

Tecnológico de Costa Rica
Escuela de Ingeniería en Diseño Industrial

**“Plan estratégico para el diseño y desarrollo de productos
que contribuyan con la disminución del consumo energético
en el sector residencial en Costa Rica”**

Proyecto de graduación para optar por el grado académico de Licenciatura en
Ingeniería en Diseño Industrial con énfasis de desarrollo de productos

Ing. Irene Issa El Khoury Quesada

Cartago, Costa Rica
Noviembre 2011

Índice

Introducción	6
Antecedentes	7
Definición del problema de investigación	9
Definición del problema	9
Justificación	9
Alcances del proyecto	10
Limitaciones del proyecto	10
Objetivos de la investigación	11
Objetivo general	11
Objetivos específicos	11
Preguntas de investigación	12
Diagnóstico de la situación	13
La situación del consumo energético en Costa Rica	13
Legislaciones en Costa Rica	16
Análisis PEST	17
Análisis FODA	19
Síntesis FODA	21
Matriz de estrategias	22
Estrategias	25
Análisis de Benchmarking	27
Capacidad instalada	30
Resultados de la aplicación de instrumentos de recolección de datos	32
Sondeo	32
Focus group	33
Marco metodológico	35
Tipo de investigación	35
Enfoque	35
Sujetos de estudio	35
Definición operacional (proceso metodológico)	35
Definición del instrumental de trabajo	36
Análisis de la información	37
Cronograma de trabajo	38
Marco teórico	39
Conceptualización	39
Etiquetado ecológico	41
Etiquetado ecológico	42
Calidad	42
Normativas	43
Conclusiones de la investigación	45

Plan estratégico de diseño	46
Áreas de plan estratégico	46
Mapa de los productos y servicios	47
Involucrados del plan estratégico	49
Involucrados y su relación con el proyecto	51
Motivaciones de los involucrados	53
Alianzas entre involucrados	56
Etapas del plan estratégico	57
Cronograma de las etapas	63
Matriz de roles y funciones	63
Capacidad instalada necesaria	64
Desarrollo de productos	65
Briefings de los productos	67
Diferenciación del proyecto	87
Rol del diseñador	88
Conclusiones y recomendaciones	89
Conclusiones	89
Recomendaciones	90
Bibliografía	91
Referencias	92
Apéndices	94
Sondeo	94
Importaciones	96

Índice de Figuras

Figura 1. Energía como principal causante de la problemática	7
Figura 2. Emisiones de dióxido de carbono	13
Figura 3. Consumo eléctrico	13
Figura 4. Consumo energético residencial en Costa Rica	14
Figura 5. Consumo energético de los distritos de San José	14
Figura 6. Consumo energético por sectores	15
Figura 7. Consumo energético por productos	15
Figura 8. Profesionales capacitados en Costa Rica	30
Figura 9. Procesos y empresas requeridas para el desarrollo de productos	31
Figura 10. Percepción de los costarricenses sobre la problemática	32
Figura 11. Porcentaje del consumo por actividad en el hogar	32
Figura 12. Cronograma de trabajo	38
Figura 13. Implicaciones de la ecoeficiencia	40
Figura 14. Etiquetado ecológico	41
Figura 15. Energy Star	42
Figura 16. Certificado Europeo	42
Figura 17. Áreas del plan estratégico	46
Figura 18. Equipos de trabajo Impacto Verde	46
Figura 19. Mapa de productos y servicios	47
Figura 20. Alianzas entre los involucrados	56
Figura 21. Etapa 1 del plan estratégico	57
Figura 22. Relaciones Etapa 1	58
Figura 23. Etapa 2 del plan estratégico	59
Figura 24. Relaciones Etapa 2	60
Figura 25. Etapa 3 del plan estratégico	61
Figura 26. Relaciones Etapa 3	62
Figura 27. Importaciones y exportaciones de cocinas en Costa Rica	96
Figura 28. Importaciones y exportaciones de microondas en Costa Rica	96
Figura 29. Importaciones y exportaciones de lavadoras en Costa Rica	97
Figura 30. Importaciones y exportaciones de secadoras en Costa Rica	97
Figura 31. Importaciones y exportaciones de planchas en Costa Rica	98
Figura 32. Importaciones y exportaciones de televisores en Costa Rica	98
Figura 33. Importaciones y exportaciones de computadoras en Costa Rica	99
Figura 34. Importaciones y exportaciones de laptops en Costa Rica	99
Figura 35. Importaciones y exportaciones de refrigeradoras en Costa Rica	100
Figura 36. Importaciones y exportaciones de calentadores en Costa Rica	100

Índice de Cuadros

Cuadro 1. Análisis PEST	17
Cuadro 2. Matriz de estrategias	22
Cuadro 3. Estrategias	25
Cuadro 4. Análisis de Benchmarking	27
Cuadro 5. Involucrados del proyecto	51
Cuadro 6. Motivaciones de los involucrados	53
Cuadro 7. Cronograma del plan estratégico	63
Cuadro 8. Matriz de roles y funciones	63
Cuadro 9. Capacidad instalada	64
Cuadro 10. Rol del diseñador en el plan estratégico	88

Introducción

En el presente trabajo se desarrolla un plan estratégico de diseño y desarrollo de productos que disminuyan el consumo energético en el sector residencial en Costa Rica.

El calentamiento global es un problema de carácter mundial, por lo que se han desarrollado campañas para concientizar a la población, e investigaciones para detectar las causas de este problema. Sin embargo, no se ha logrado tener un impacto generalizado en la población mundial.

Las investigaciones han arrojado que una de las causas más relevantes de la problemática es el consumo energético, el cual se da en todos los sectores y actividades que realiza el hombre, transporte, industria, comercio, hogares. Este último es muy importante ya que es el que comprende a toda la población, y sin embargo, lo han dejado de lado en cuanto a soluciones tangibles, esto debido a que no es el sector que representa el mayor porcentaje de responsabilidad. Pero si analizamos el efecto que tendría un cambio en la forma de pensar de los habitantes de los hogares, es decir, de la población en general, el cambio tendría repercusiones positivas en los diferentes sectores a los que pertenecen por motivos laborales y de supervivencia los miembros del sector residencial.

Es por eso que este trabajo se enfoca en este sector, con el fin de localizar e implementar soluciones para las residencias que permitan generar un cambio visible y permanente al consumo energético y por ende al cambio climático.

La problemática reside en que las campañas de concientización y los consejos de ahorro, que hasta ahora eran las únicas soluciones accesibles para toda la población, no están dando el resultado que se esperaría, por lo que es necesario tomar medidas más fuertes, como el diseño de productos que reduzcan el consumo de forma considerable en los hogares costarricenses, y que al mismo estas soluciones se encarguen de enseñar a la población sobre buenas prácticas en el hogar, las cuales no son solo para beneficio del planeta sino también para sus bolsillos.

Y es que si bien existen electrodomésticos y productos eléctricos diseñados para consumir menor cantidad de energía, estos productos son de alto costo, lo que implica que no toda la población costarricense puede adquirirlos, además que eso significaría desechar los productos que aún se encuentran en buen estado.

La meta de este proyecto es tomar la experiencia generada por otros países o instituciones del país y con ayuda de un fuerte componente de investigación demostrar que en Costa Rica se pueden diseñar productos que toman atributos de productos existentes en otros entornos y adaptarlos al sector residencial costarricense. Productos que son accesibles para toda la población y que van a generar un impacto positivo no solo a nivel del consumo, sino también como puente para mejorar el estilo de vida del costarricense.

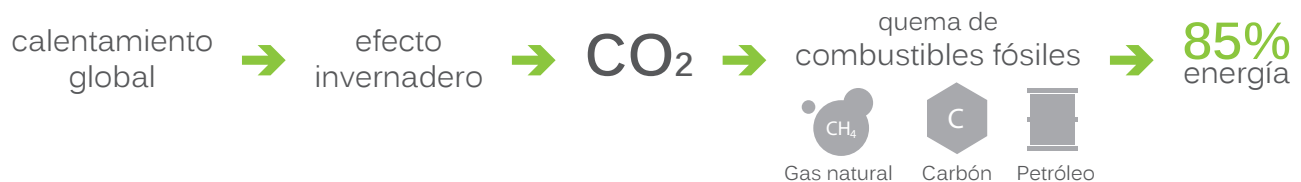
Antecedentes

El ser humano con el pasar de los años y gracias a sus continuas innovaciones para facilitar la vida diaria ha comprometido al medio ambiente, extrayendo sus recursos y devolviéndole únicamente desechos, lo que ha provocado que por ejemplo en el 2010 la población mundial utilizó el equivalente de 1,5 planetas para obtener los recursos necesarios y depositar los desechos que generó. Si esto sigue así, en el 2050 se necesitarán dos planetas para satisfacer las necesidades.

Gracias al uso desmedido del planeta es que en la actualidad la población está empezando a ver las secuelas del conocido calentamiento global que es el aumento de la temperatura del planeta debido al aumento de los gases de efecto invernadero, causado por el aumento de dióxido de carbono, producido por la quema de combustibles fósiles, como lo son el gas natural, el carbón y el petróleo.

El cambio climático es un problema mundial que requiere una solución mundial. Según el IPCC (Panel Internacional de Expertos en el Cambio Climático), el calentamiento global de la Tierra ya es un hecho que está produciendo, y producirá, grandes consecuencias en el clima, la atmósfera y la biodiversidad, por ejemplo el aumento de la temperatura media de la Tierra entre 1 y 3,5 grados, la disminución de las capas de hielo en los Polos, el incremento del nivel del mar y las inundaciones de zonas bajas e islas, el aumento de la desertización, la desaparición de flora y fauna en ecosistemas, la escasez de agua y las inestabilidades atmosféricas (huracanes, incendios, etc.), efectos secundarios de catástrofes humanas (propagación de la hambruna y enfermedades, etc.).

El aumento mundial de la demanda y del consumo energético, así como de la actividad industrial, los transportes, la deforestación y la agricultura, han desembocado en un incremento de las emisiones a la atmósfera de CO₂ y metano, los principales gases de efecto invernadero causantes del cambio climático (Figura 1).



Fuente: EIA. US Energy Information Administration. 2009

Figura 1. Energía como principal causante de la problemática

Algunas de las medidas que se rescatan de acuerdos como el Protocolo de Kioto son disminuir las emisiones de CO₂, reducir el uso de combustibles fósiles y aumentar el de renovables, mejorar la eficiencia y la diversificación energética, seguir una política de desarrollo sostenible y sobre todo concienciar de la gravedad del problema a las generaciones futuras.

Y es que uno de los problemas es que a medida que la población mundial aumenta, se incrementa la demanda de los recursos naturales, es decir, más electricidad, más productos como refrigeradores, automóviles, casas y apartamentos y terrenos para éstos.

El problema en Costa Rica es la falta de conocimiento no sólo del problema y sus consecuencias, sino también el desconocimiento sobre las soluciones existentes o las posibles formas de contribuir a la solución del problema.

Pero, ¿por qué es que no se ha logrado implementar cambios que impacten de manera positiva al calentamiento global? El problema es la falta de conciencia que tiene la población costarricense sobre las implicaciones que podría tener esta problemática en el diario vivir.

Sin embargo, el único método con que se ha atacado el problema ha sido con campañas de concientización y consejos

de ahorro, lo que parece no estar dando el resultado esperado, es por eso que se requieren soluciones tangibles que demuestren a la población que se puede colaborar con la reducción del problema y al mismo tiempo tener beneficios económicos. Para esto se debe tratar de involucrar al gobierno en un sector que es responsable de un 10,5%, es decir el sector residencial, y que si bien no implica el mayor consumo de energía, permite crear mayor incidencia a nivel nacional.

Otro punto importante es que el consumo de un país es un indicador del desarrollo del país, ya que los países desarrollados tienen la ventaja de poder separar el crecimiento económico del consumo energético, mientras que en un país sub desarrollado como lo es Costa Rica, el crecimiento económico viene acompañado de un alza en el consumo.

Sin embargo, el mismo desarrollo significa mayor consumo, debido al crecimiento de industrias, mayor cantidad de población, nuevas tecnologías utilizadas no de la mejor manera, aumento del sesgo entre las clases sociales, lo que implica que gran parte de la población es rica y la otra pobre, esta última no puede acceder soluciones ambientalmente sostenibles, lo que desemboca en mayor consumo, mayor contaminación y por consiguiente, un aumento en el calentamiento global. Por ejemplo Estados Unidos cuenta con un consumo energético de 3 741 485 000 MWh y China por su parte tiene un consumo de 4 190 000 000 MWh mientras que países subdesarrollados como es el caso de Costa Rica que consume 7 776 000 MWh o Panamá que consume 4 375 000 MWh. (EIA. US Energy Information Administration, 2009)

Es por eso que Costa Rica necesita un cambio que le permita despegarse de las tendencias tercer mundistas y lo prepare para la competencia con los países desarrollados. Con la meta de carbono neutral para el 2021, el país pretende transformar su imagen a país con miras al desarrollo. Pero, ¿qué debe hacer para lograrlo?

Tomando en cuenta la problemática que se muestra, el fomentar y poner en práctica los conocimientos adquiridos sobre el tema puede ayudar en la búsqueda de una solución. También la tecnología puede llegar a desempeñar sin duda un papel primordial en la lucha contra el cambio climático. Si se logran concebir fórmulas prácticas para utilizar fuentes de energía menos contaminantes, como la energía solar por ejemplo, se podrá reducir el consumo de carbón y petróleo. La nueva tecnología con la misma cantidad de recursos podrá hacer que los procesos industriales sean más eficientes, la purificación del agua más viable, y la agricultura más productiva. Tal tecnología deberá estar al alcance de todos, los países más ricos y científicamente más avanzados deberán compartirlas con las naciones más pobres, que tanto las necesitan. (Estrategia Nacional de Cambio Climático, 2008)

Sin embargo, el punto crítico de éxito en Costa Rica se encuentra en dejar de consumir productos y recursos de otros países y empezar a desarrollar sus propios productos, ayudando también a generar empleos, ingresos y el desarrollo del país.

Definición del problema de investigación

Definición del problema

El cambio climático es un problema que actualmente está afectando al mundo entero. El consumo energético es sin duda alguna el mayor responsable del cambio climático. El 75% de la energía que se utiliza procede de combustibles fósiles: petróleo (32%), carbón (26%) y gas natural (17%), que producen unas 6 Gt anuales de CO₂.

El consumo de esta energía es causado por varios sectores del país como lo son transporte, comercial, industrial y residencial. Este último representa un 10,5% del consumo total, sin embargo, es un sector de gran relevancia, ya que este involucra a toda la población nacional, donde el consumo se deriva de todas las actividades domésticas, por lo que la incidencia es mucho mayor.

El problema en este sector ha sido atacado por medio de campañas de concientización de entidades como el Instituto Costarricense de Electricidad y la Compañía Nacional de Fuerza y Luz, acompañadas de consejos y suplementos de ahorro energético de periódicos como La Nación, los cuales son de gran utilidad para aquellos que comprenden el problema y desean contribuir y al mismo tiempo verse beneficiados económicamente, sin embargo, la mayoría de la población aún no comprende la magnitud del problema y además no quieren tener que hacer sacrificios dentro del hogar que los incomodaría de alguna manera, por ejemplo desconectar todos los aparatos que no se encuentran en uso.

Unido a estas soluciones existen electrodomésticos de bajo consumo que son inaccesibles para la mayor parte de la población y que además implica desechar productos que aún se encuentran en buen estado y hacer una inversión mucho mayor a la acostumbrada. Es por eso que la población ha optado por soluciones rápidas y fáciles de adquirir como bombillos de bajo consumo, que implican un ahorro pero no tan significativo como se esperaba.

Problema

Las soluciones existentes, tales como productos de bajo consumo y campañas de concientización, no se han desarrollado pensando en el entorno costarricense, por lo que no se ha logrado el resultado esperado.

Justificación

El cambio climático es un problema que actualmente está afectando a toda la población, y que si no se encuentra una solución ahora, va a terminar por destruir la vida del planeta Tierra. El problema en Costa Rica es la falta de conocimiento no sólo del problema y sus consecuencias, sino también el desconocimiento sobre las soluciones existentes o las posibles formas de contribuir a la solución del problema.

Pero, ¿por qué es que no se ha logrado implementar cambios que tengan un efecto que impacte de manera positiva al calentamiento global? El problema no es la falta de interés del país en luchar contra el cambio climático, sino el no involucrarse de lleno en uno de los sectores, que si bien no implica el mayor consumo de energía, permite crear mayor incidencia a nivel nacional.

El prestarle atención al sector residencial implica llegar a cada uno de los ciudadanos del país. Si se crea una estrategia que los involucre de manera positiva, esto va a crear un efecto cadena hacia los diferentes sectores.

Otro punto importante es que el consumo de un país es un indicador del desarrollo del país, ya que los países desarrollados tienen la ventaja de poder separar el crecimiento económico del consumo energético, mientras que en un país sub desarrollado como lo es Costa Rica, el crecimiento económico viene acompañado de un alza en el consumo. Es por eso que Germán Sánchez Pérez comenta que “los problemas del medio ambiente son los problemas de desarrollo y que la meta del desarrollo sostenible debe ser la de conciliar el crecimiento económico

para la población en general, presente y futura, con la renovabilidad de los recursos, proceso que implica cambios políticos, económicos, fiscales, industriales y de manejo de los recursos naturales, bióticos y energético” (Economía y Desarrollo, 2002)

Es por eso que Costa Rica necesita un cambio que le permita despegarse de las tendencias tercer mundistas y lo prepare para la competencia con los países desarrollados. Con la meta de carbono neutral para el 2021, el país pretende transformar su imagen a país con miras al desarrollo.

Alcances del proyecto

A continuación, se describe el alcance que tendrá el proyecto con el fin de cumplir con los objetivos propuestos.

- Se tomará únicamente la parte de los productos eléctricos con el fin de dedicarse al punto crítico de consumo en el sector residencial.
- El proyecto se desarrollará para el Gran Área Metropolitana ya que es la zona del país con mayor consumo energético.
- En cuanto a la construcción de las viviendas, es un tema complejo que se recomienda retomarlo como un proyecto aparte en el cual se desarrollen estrategias distintas que permita un reformulamiento de la vivienda actual.

Limitaciones del proyecto

A continuación, algunas limitaciones que posee el proyecto debido al entorno que lo rodea.

- En la actualidad, la investigación sobre consumo energético está más enfocada a sectores como en industrial o transportes, sin embargo en el sector residencial la mayor cantidad de información encontrada es sobre consejos de ahorro, no sobre soluciones tangibles y su desarrollo.
- Dificultad por conseguir información sobre el funcionamiento de los productos con eficiencia energética, es decir, especificaciones sobre los cambios realizados para lograr la eficiencia, debido a secretos profesionales.
- Poco apoyo del gobierno en cuanto a crear nuevas legislaciones o regulaciones enfocadas al sector residencial y al ahorro energético.
- Posibilidad de que exista poca o nula acogida de las posibles soluciones por parte de la población por razones económicas o sociales.
- Probabilidad de que existan problemas para implantar nuevas tecnologías en el país.

Objetivos de la investigación

Objetivo general

Generar un plan estratégico de diseño y desarrollo de productos que contribuya con la disminución del consumo energético del sector residencial en Costa Rica.

Objetivos específicos

- Plantear acciones a corto, mediano y largo plazo para contribuir con la disminución del consumo energético en los hogares costarricenses.
- Proponer productos innovadores y desarrollar los briefings en donde se especifique cada uno de ellos para que posteriormente sean desarrollados por un equipo de trabajo.
- Determinar cuáles productos pueden ser desarrollados en Costa Rica por la industria actual.

Preguntas de investigación

A continuación una serie de preguntas que surgen en la investigación y es necesario contestarlas con el desarrollo del proyecto.

¿Cuáles son los puntos críticos de consumo en el sector residencial?

¿Qué tipo de productos existen para disminuir el consumo energético en hogares?

¿Cuáles de estos productos son accesibles a toda la población?

¿Existen productos en otros países que pueden ser aplicados en Costa Rica?

¿Qué tan factible es reducir los costos de los productos que existen actualmente para lograr mayor aceptación por parte de la población?

¿Qué tipo de productos es necesario desarrollar para poder afrontar el problema?

¿Qué tipo de apoyo puede brindar el gobierno para disminuir el consumo energético en los hogares?

De las actividades domésticas que se realizan en los hogares costarricenses, ¿cuáles son las que presentan mayor repercusión negativa en el consumo energético doméstico y cuáles de ellas pueden tener solución a través del diseño de productos?

¿Cómo han afrontado otros países este problema? ¿Cuáles países han trabajado en este tipo de proyecto?

¿Existe capacidad profesional y tecnológica para diseñar este tipo de productos en Costa Rica?

¿Cuáles de esos productos pueden ser fabricados en Costa Rica?

¿Qué empresas costarricenses trabajan con esta problemática? ¿Cuáles empresas estarían interesadas en trabajar en esto?

¿Existen legislaciones en el país para frenar esta problemática?

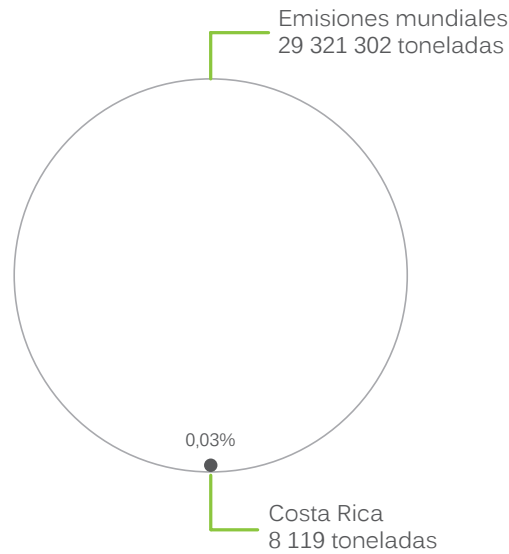
Si existen, ¿Cuáles son estas regulaciones? ¿Están dando resultado?

Diagnóstico de la situación

Con el fin de justificar el proyecto y determinar las áreas en las que hay que trabajar dentro del plan estratégico, se requiere desarrollar una serie de análisis que demostrarán los puntos de acción del proyecto. En los cuáles se determinarán posibles estrategias y oportunidades para el desarrollo del proyecto.

La situación del consumo energético en Costa Rica

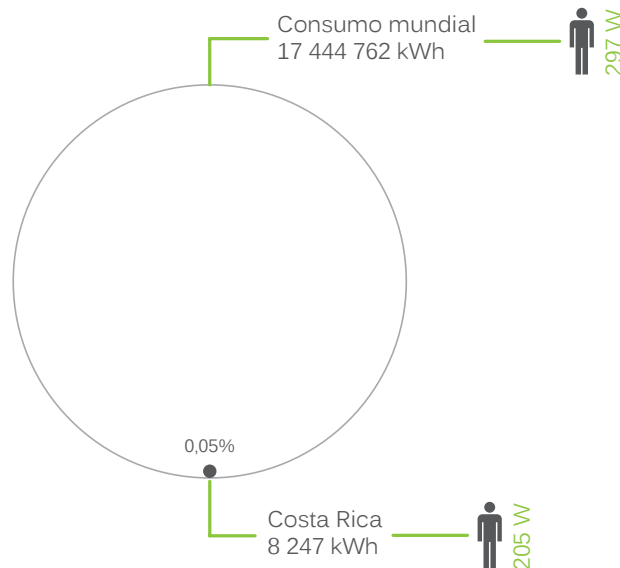
El consumo energético se debe al aumento de emisiones de dióxido de carbono, las cuales son las causantes del aumento en el calentamiento global. En el siguiente gráfico (Figura 2) se puede observar la proporción de emisiones mundiales y las emisiones de Costa Rica.



Fuente: EIA. US Energy Information Administration. 2009

Figura 2. Emisiones de dióxido de carbono

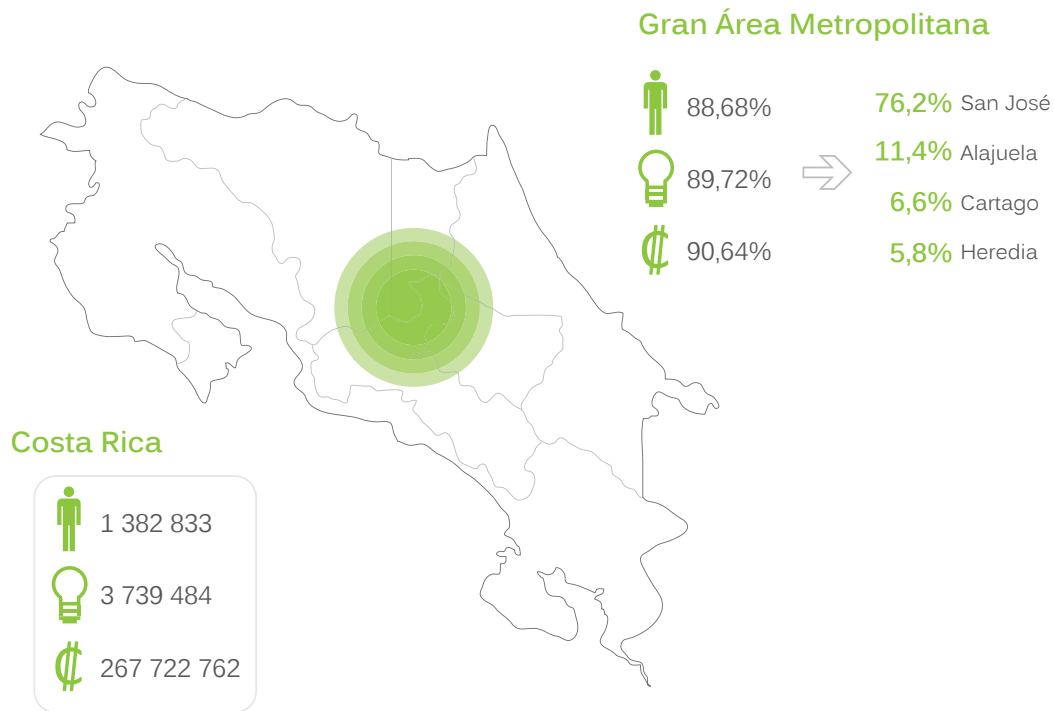
El consumo energético es un problema que se conoce a nivel mundial ya que es uno de los factores responsables del aumento en el cambio climático, el cual es una realidad que está perjudicando a toda la población. En el siguiente gráfico (Figura 3) se puede observar la proporción del consumo energético en el mundo y la de Costa Rica.



Fuente: EIA. US Energy Information Administration. 2009

Figura 3. Consumo eléctrico

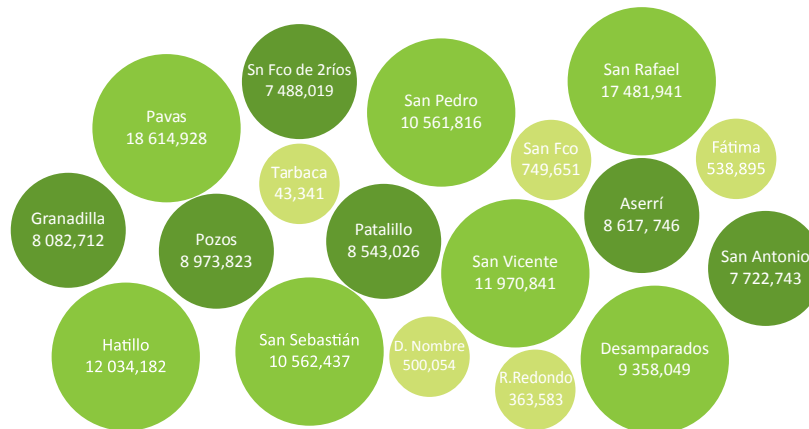
En el 2010, la Aresep publicó las estadísticas del consumo energético total, tomando en cuenta todas las empresas encargadas de la distribución de energía eléctrica en el Gran Área Metropolitana, es decir, el Instituto Nacional de Electricidad (ICE), la Compañía Nacional de Fuerza y Luz (CNFL), la Junta Administrativa de Servicios Eléctricos de Cartago (JASEC) y la Empresa de Servicios Públicos de Heredia (ESPH). A continuación una infografía (Figura 4) que explica la situación actual costarricense, donde se observa la cantidad de abonados del GAM en comparación con las cifras totales de Costa Rica. Esto explica claramente que las zonas de mayor consumo se encuentran en el GAM y es por eso que el esfuerzo del proyecto debe concentrarse en esta zona.



Fuente: Aresep. 2010

Figura 4. Consumo energético residencial en Costa Rica

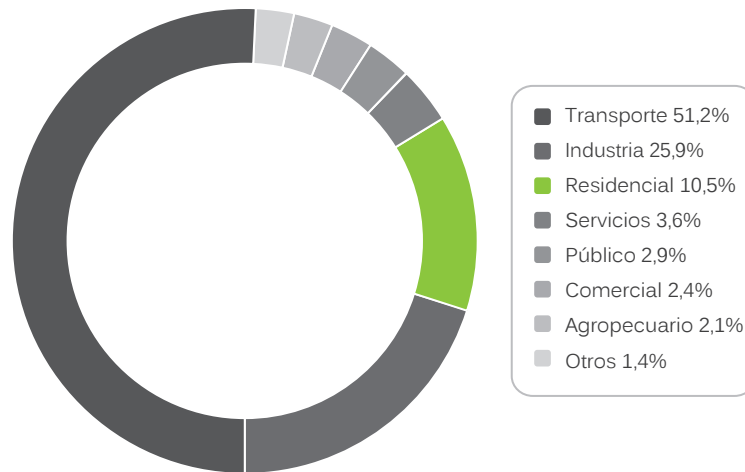
Dentro de la provincia de San José existen distritos con mayor consumo y otros con menor, en la infografía que se muestra adelante (Figura 5) se observan algunos de los distritos y su consumo energético promedio durante el primer trimestre del 2011.



Fuente: Compañía Nacional de Fuerza y Luz. Abril 2011

Figura 5. Consumo energético de los distritos de San José

Si bien se han creado campañas de concientización y se han promulgado leyes que protegen el medio ambiente, el problema se mantiene. Esto se debe a que el problema es causado por diferentes sectores económicos en diferentes proporciones. A continuación la proporción del consumo energético de cada sector. (Figura 6)

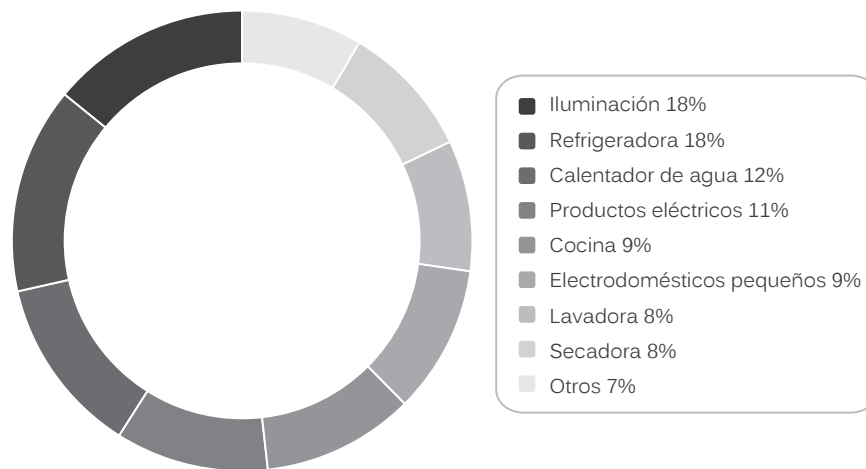


Fuente: Dirección Sectorial de Energía. Balance Nacional de Energía. 2010

Figura 6. Consumo energético por sectores

La figura anterior muestra que el sector residencial es responsable de un 10,5% del consumo energético total del país. Si bien los sectores de transporte e industria representan la mayoría del consumo, éstos ya cuentan con medidas que buscan la reducción de este porcentaje, sin embargo, el sector residencial únicamente cuenta con guías de reducción de consumo y consejos para el ahorro.

Si se analiza a profundidad el consumo energético en los hogares, se pueden extraer los elementos de mayor consumo en este sector (Figura 7), para poder focalizar la investigación y lograr los resultados esperados.



Fuente: Dirección Sectorial de Energía. Balance Nacional de Energía. 2010

Figura 7. Consumo energético por productos

La figura anterior muestra el porcentaje de cada producto en cuanto a su consumo energético. Se puede observar que los electrodomésticos son los causantes de la mayor parte del consumo en un hogar. La iluminación es otro de los elementos que tiene un gran porcentaje de energía, sin embargo existe gran cantidad de luminarias eficientes que están trabajando en la reducción de esta área.

Siendo los electrodomésticos y productos eléctricos, los causantes de la problemática, es importante continuar con el análisis para determinar qué aspectos pueden mejorarse para lograr un mejor desempeño energético en el hogar.

Legislaciones en Costa Rica

Costa Rica se ha caracterizado siempre por estar a la vanguardia en cuanto protección del medio ambiente. Desde 1973, Costa Rica comenzó a legislar sobre cambio climático, a través de la Ley General de Salud, en la cual se dedicó un capítulo con el propósito de regular las descargas de emisiones a la atmósfera.

En 1991, se ratifica el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono, mediante la Ley 7228. La cual contiene disposiciones relativas a la protección de la salud humana y el medio ambiente por la modificación de la capa de ozono.

Más adelante, en 1994, se ratifica el Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, mediante la Ley 7414, que buscaba lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático.

En 1995, Costa Rica ratifica por medio de la Ley N° 7513 el Convenio Regional sobre Cambio Climático suscrito por los países centroamericanos en ciudad de Guatemala el 29 de setiembre de 1993.

Además ese mismo año, se promulgó la “Ley Orgánica del Ambiente” (Ley No. 7554), la cual recoge y sintetiza los principios modernos de la legislación internacional que vincula la actuación de los órganos estatales y particulares en campos tales como:

- El principio del medio ambiente como patrimonio común de los habitantes.
- El derecho a un ambiente sano y ecológicamente sostenible.
- La utilización racional de los elementos ambientales.
- El principio de la responsabilidad ambiental.
- La participación ciudadana en la toma de decisiones tendientes a proteger el medio ambiente.

En 1998, se da la aprobación del protocolo de Kyoto de la convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático, en el decreto N° 8219.

Dentro del tema de interés, en 1994 se promulga la Ley N° 7447 llamada Ley de Regulación del Uso Nacional de la Energía. Donde el objetivo era consolidar la participación del Estado en la promulgación y la ejecución gradual del programa de uso racional de la energía. Además de proponer el establecimiento de mecanismos para alcanzar este uso eficiente y sustituirlos cuando convenga al país, considerando la protección del ambiente.

Luego mediante el Decreto N° 25584, se aprueba el Reglamento para la Regulación del Uso Racional de la Energía, el cual establece las disposiciones, los requisitos y procedimientos que regularán el uso racional de la energía, según lo dispuesto en la Ley No. 7447. Entre las disposiciones planteadas están:

- Las formas de incentivos y cofinanciamiento para las empresas que aportan al ahorro de energía de una manera eficiente.
- Los niveles mínimos de eficiencia energética que deben cumplir los equipos.

Por el decreto N° 26543, se aprueba el Reglamento para la Regulación del Uso Racional de la Energía, en donde se establecen los índices energéticos regulatorios por actividad económica para empresas privadas de alto consumo de acuerdo al reglamento de la Ley N° 7447 de la Regulación del Uso Racional de Energía.

Esto demuestra que en Costa Rica, existen regulaciones sobre el tema, sin embargo, no existe una legislación en la que se profundice sobre el consumo energético en el sector residencial, lo cual puede ser interpretado como falta de atención por parte del gobierno en el tema, y la necesidad de impulsar nuevas leyes que permitan continuar con el esfuerzo costarricense de preservar el medio ambiente.

Análisis PEST

Con el fin de analizar los aspectos externos del proyecto se desarrollará un análisis PEST, donde se podrán analizar los aspectos políticos, económicos, sociales y tecnológicos del proyecto con el fin de ver con que elementos se cuenta para el proyecto y cuales se deben desarrollar.

Cuadro 1. Análisis PEST

Factores Políticos	Factores económicos
<ul style="list-style-type: none">- Existen legislaciones que apoyan el uso racional de la energía (Ley N° 7447, Decretos N° 25584 y N° 26543), sin embargo no existe una legislación que profundice en la reducción del consumo energético en el sector residencial.- El MICIT está apoyando proyectos de carácter ambiental durante el periodo de gobierno del 2010-2014.- En el país y en el resto del mundo existe gran cantidad de investigaciones sobre el tema que no se aprovecha para localizar soluciones.- El consumo energético en residencias no se muestra en el gobierno como un punto estratégico que permita contribuir con la meta de carbono neutralidad.- En el caso de Sylvania, esta empresa se ha concentrado en el diseño de luminarias que disminuyen el consumo, y todos sus productos se diseñan tomando en cuenta las normativas ISO.	<ul style="list-style-type: none">- Precios poco accesibles.- La población no conoce los beneficios económicos que traerían las soluciones.- Crisis económica dificulta el auge de los productos verdes.- Impuestos para importación de productos verdes muy altos.- No hay apoyo real de empresas por contribuir económicamente con el desarrollo de productos verdes.- Inversión inicial para compra de productos o tecnologías verdes es muy alta.- Tecnologías existentes en otros países son de alto costo como para introducirlas en el país.- El Banco Popular está dando apoyo económico a quienes decidan incursionar con proyectos relacionados al medio ambiente, lo cual es un buen incentivo para aquellas personas que requieran un apoyo económico para iniciar.

Diagnóstico de la situación

Factores Sociales	Factores tecnológicos
<ul style="list-style-type: none"> - Falta de conciencia por parte de la población. - La población no tiene un estilo de vida verde, es decir no hay una cultura de ahorro energético. - Las personas compran según el precio, y no por los beneficios a largo plazo. - La problemática es cada vez más conocida, pero no existe una buena estrategia que dirija los próximos patrones de compra a productos verdes. - Cada vez existen más publicidad sobre las problemática y los productos verdes, sin embargo no existe tanta en cuanto a los electrodomésticos ecoeficientes. - La promesa de ser carbono neutral en el 2021, ha obligado a muchas empresas a comprometerse con la meta y han empezado a hacer cambios, sin embargo en el sector residencial no se han visto mejoras importantes. - CICR (Cámara de Industrias de Costa Rica) junto con el apoyo de la cooperación alemana GIZ y el Banco Nacional han desarrollado programas para disminuir el consumo y apoyar al medio ambiente. - El éxito del proyecto depende del cambio de mentalidad de la población costarricense. 	<ul style="list-style-type: none"> - No hay suficiente conocimiento e investigación sobre tecnologías verdes. - Desarrollo tecnológico de actuales empresas verdes pone en riesgo al proyecto. - Empresas como CINDE, Comex y Procomer están trabajando con proyectos relacionados con tecnologías limpias y energías renovables. - Existe la capacidad en el país para producir este tipo de productos pero se debe capacitar sobre este tipo de tecnologías verdes. - Se tiene acceso a las diferentes fuentes de investigación del país y del resto del mundo para que sirva como referencia para lo que se necesita en el país, pero no se pone en práctica lo investigado. - Las personas no cambian sus electrodomésticos actuales a menos que estos se dañen y no existen productos que reduzcan el consumo de los electrodomésticos ya existentes. - No se cuenta con una estrategia desde el punto de vista de innovación que permita proponer soluciones viables y eficientes. - Hasta el momento no se ha logrado traer tecnologías existentes en otros países y adaptarlas al entorno y a las necesidades costarricenses. - Empresas como RECOPE, el ICE, Sylvania han implementado soluciones que ayudan a disminuir el consumo energético.

Después de realizar el análisis PEST de un proyecto de ésta índole, se vuelve más clara la poca expansión del país en la problemática enfocada al sector residencial. Es evidente el poco apoyo del gobierno no solo en materia política (legislaciones y regulaciones específicas sobre consumo en hogares) sino también desde el punto de vista económico para permitir el ingreso de productos verdes al país sin tener que pagar gran cantidad de impuestos que encarecen los productos y reducen las ventas.

Otro factor importante que sale a relucir en este análisis es el poco interés de la población por contribuir con esta problemática. Para lograr un apoyo significativo este sector requiere de incentivos económicos más que de otra índole para que sean beneficiados con el cambio. Es por eso que nuevamente y como se mencionó anteriormente se requiere apoyo del gobierno, no solo para lograr una reducción en los costos de los productos, sino también para crear leyes que obliguen a esas familias que no ven necesario hacer ese tipo de gastos.

Como se puede observar en el cuadro, existen varias empresas que han decidido incursionar en el mercado verde y empezar a generar productos amigables con el ambiente, sin embargo, sus soluciones no son tan conocidas y accesibles para la población, por lo que es necesario que esta fuerza existente en el país se una para trabajar en una estrategia que permita hacer crecer esta industria.

Análisis FODA

Para determinar y analizar lo interno del proyecto, se desarrolla un análisis FODA, donde se exponen las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas y a partir de estos se generan estrategias que permitan el desarrollo del proyecto.

En este proyecto es necesario tomar en cuenta las situaciones internas y externas para tener un panorama más amplio de lo que podría afectar o beneficiar al proyecto. Dentro de las situaciones internas están la organización y motivación de realizar el proyecto, la información que sustenta y justifica el problema, el conocimiento de la población sobre el problema. Por otro lado, las situaciones externas son las acciones del gobierno e instituciones relacionadas con el proyecto, la actitud de la población con respecto al problema y las posibles soluciones, entre otras.

Fortalezas

- Existe suficiente información que sustenta el problema del cambio climático, lo que beneficia al proyecto, al justificarlo y facilitar la investigación.
- En la actualidad existen empresas conscientes sobre la problemática del cambio climático, las cuales están abiertas a participar en proyectos que los posicionen como empresas preocupadas por el medio ambiente.
- El cambio climático es un tema de gran relevancia en este momento, debido a que es un problema que nos está afectando a todos, lo que implica que los proyectos afines a este tema son de gran aceptación.
- Costa Rica es un país consciente y preocupado por el medio ambiente, lo que implica que este tipo de proyectos son de interés para el gobierno.
- El consumo residencial es un tema innovador, si bien con poca investigación, es un tema importante porque toca a toda la población y se pueden lograr grandes beneficios.
- El tema, al ser enfocado al consumo energético residencial, permite llegar a toda la población.
- Existen un apoyo general sobre el tema del consumo, existen campañas publicitarias de empresas como el ICE que están impulsando el ahorro de energía eléctrica.
- Las empresas están abiertas a brindar información, sobre todo estadísticas y datos sobre el consumo que son de gran importancia para el proyecto.

Oportunidades

- Existen la posibilidad de que sea factible desarrollar este proyecto en el país, lo que significa una buena oportunidad para el proyecto y para el país.
- La poca incursión en el tema del consumo energético residencial representa una oportunidad de crear un proyecto innovador y de mucho valor para el país.
- La capacidad de crear una industria verde en el país puede significar convertirnos en un país desarrollado y poder competir contra países de mayor nivel económico.
- La Meta Carbono Neutral 2021 es una oportunidad para vender el proyecto como una de las posibles soluciones para llegar a la meta.
- Las alianzas con empresas servirían como apoyo para el desarrollo del proyecto, ya sea de carácter económico, político o social.

- Crear capacidad instalada en el país implicaría mayor generación de empleos y un crecimiento de la economía nacional.
- La implementación de legislaciones en el país lograría un cambio radical y esto implicaría que la población deba acatar las leyes y así ahorrar energía eléctrica.
- La reducción de impuestos en los productos que buscan disminuir el consumo energético sirven como incentivos para lograr la meta propuesta de reducir el consumo energético residencial.
- Se contará con el apoyo de las empresas interesadas y preocupadas por el medio ambiente.

Debilidades

- Existe poco conocimiento sobre las consecuencias del consumo energético y los efectos en el cambio climático y por ende en la vida humana.
- Las importaciones representan un alto costo para las empresas, por lo que los precios de los productos verdes son altos, es decir, poco accesibles para la población costarricense.
- Se requiere una alta inversión inicial para comprar productos que ahorren energía eléctrica, lo que implica que no toda la población pueda tener acceso a este tipo de productos.
- También se requiere una alta inversión inicial en el desarrollo de este tipo de productos, debido a las tecnologías y materiales, ya que deben ser importados.
- La población aún no le da mucha importancia a la problemática del cambio climático, por lo que es más difícil iniciar con el proyecto sin crear conciencia.
- Si bien, muchas empresas están abiertas a participar en este tipo de proyectos, la mayoría no está dispuesta a dar apoyo económico, el cual es crucial para el desarrollo del proyecto.
- A nivel nacional existe poco conocimiento de productos verdes, sus beneficios y oportunidades, lo único que se conoce es su costo.

Amenazas

- El sector residencial no es el mayor generador de consumo energético por lo que puede que los involucrados en el proyecto (gobierno, empresas) no lo tomen con tanta importancia como se debería.
- Existen datos sobre el consumo residencial pero poca investigación y soluciones al respecto.
- La comunicación y el apoyo del gobierno son claves para el proyecto, y éstos se pueden perder con el cambio de gobierno o el reemplazo de involucrados claves en los ministerios o demás entidades.
- Existe la posibilidad de que la actitud de la población no cambie en cuanto a la problemática y a la necesidad de contar con el apoyo de cada uno de los costarricenses.
- La crisis económica en la que se encuentra el mundo entero podría afectar el desarrollo del proyecto.

Síntesis FODA

A raíz de la lista anterior de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, se extraen las más importantes y se sintetizan para poder enfocarlas a las necesidades del proyecto y trabajan centrándose en lo importante. A continuación la síntesis del FODA.

Fortalezas

1. Información que sustenta el problema
2. Empresas conscientes sobre la problemática
3. Consumo residencial es un tema innovador
4. Tema permite llegar a toda la población

Oportunidades

1. Capacidad de crear industria verde
2. Alianzas con empresas
3. Implementación de legislaciones
4. Reducción de impuestos

Debilidades

1. Falta de conciencia
2. Productos de alto costo
3. Alta inversión inicial
4. Poco conocimiento de productos verdes

Amenazas

1. No es el mayor generador de consumo
2. Comunicación y apoyo del gobierno
3. Actitud de la población
4. Crisis económica

Matriz de estrategias

A partir de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas más importantes, se procede a crear una matriz para combinarlas y así crear estrategias para así erradicar los puntos negativos del proyecto, ya sea internamente las debilidades y externamente las amenazas.

Cuadro 2. Matriz de estrategias

		Fortalezas				Oportunidades			
		F1 Información que sustenta el problema	F2 Empresas conscientes sobre la problemática	F3 Consumo residencial es un tema innovador	F4 Tema permite llegar a toda la población	O1 Capacidad de crear industria verde	O2 Alianzas con empresas	O3 Implementación de legislaciones	O4 Reducción de impuestos
Debilidades	D1 Falta de conciencia	Utilizar la información para crear conciencia sobre el problema	Utilizar apoyo de las empresas para crear conciencia	Tomar este tema innovador como motivación para crear conciencia	Aprovechar el tema para brindar beneficios a la población que sirvan para crear conciencia	Crear conciencia en la población para poder crear una industria verde en el país	Generar vínculos con empresas que ayuden a crear conciencia	Implementar legislaciones que obliguen a la población a tener una cultura verde	Crear conciencia en la población para que aumente el interés en este tipo de productos y bajen los impuestos
	D2 Productos de alto costo	Demostrar por medio de la información la importancia de estos productos y así reducir el costo	Obtener el apoyo de las empresas para reducir el costo de los productos	Utilizar el tema innovador para crear un mercado verde en el país y reducir costos	Dar a conocer a la población el problema del alto costo para lograr apoyo del gobierno	Crear una industria verde en el país para reducir los costos de los productos	Motivar a las empresas a crear alianzas entre ellas para reducir el costo de los productos	Implementar legislaciones que reduzcan el costo de productos verdes	Crear políticas de reducción de impuestos para productos verdes y así reducir costos

Debilidades	D3 Alta inversión inicial	Investigar sobre soluciones de bajo costo que reduzcan la inversión inicial	Lograr que las empresas apoyen al proyecto con la inversión inicial	Utilizar la ventaja de ser un tema innovador para desarrollar soluciones que reduzcan la inversión inicial	Crear soluciones que al llegar a toda la población permitan recuperar la inversión inicial	Crear una industria verde en el país que logre reducir y recuperar la inversión inicial	Obtener el apoyo de las empresas y así reducir la inversión inicial o poder recuperarla rápidamente	Implementar legislaciones que incentiven la compra de productos verdes y así recuperar la inversión	Lograr políticas de reducción de impuestos que reduzcan la inversión inicial del proyecto
	D4 Poco conocimiento de productos verdes	Utilizar la información sobre la problemática para dar a conocer la existencia de productos verdes	Motivar a las empresas a apoyar al proyecto y dar a conocer sus productos o iniciativas verdes	Dar a conocer los productos verdes para hogares aprovechando el fuerte innovador del proyecto	Aprovechar el alcance del proyecto para dar a conocer los productos verdes existentes	Dar a conocer los productos verdes y sus beneficios para crear una industria verde en el país	Crear alianzas con empresas que se encarguen de dar a conocer los productos y sus beneficios	Proponer legislaciones que obligue a la población a conocer y utilizar productos verdes	Reducir los impuestos de los productos para así bajar sus precios y que se den a conocer
Amenazas	A1 No es el mayor generador de consumo	Utilizar la información para demostrar el alcance que puede tener este sector	Demostrar a empresas conscientes el alcance del sector residencial	Utilizar el punto de innovación en el tema para demostrar su alcance y beneficios	Demostrar que aunque no es el mayor generador se llega a toda la población	Crear una industria verde de este sector para demostrar su alcance	Demostrar a las empresas alcance del sector y la reducción del consumo que implica	Crear legislaciones que posicione al sector como un de alta importancia	Demostrar que al reducir impuestos se generan cambios a nivel nacional no solo residencial

Amenazas	A2 Comunicación y apoyo del gobierno	Mantener al gobierno informado sobre los beneficios que se pueden obtener	Desarrollar alianzas entre el gobierno y las empresas para lograr más beneficios y mantener el apoyo	Demostrar lo innovador del tema y sus beneficios para no perder el apoyo del gobierno	Demostrar como con este proyecto se llega a toda la población se logran beneficios tangibles	Mantener apoyo del gobierno para crear una industria verde en el país	Desarrollar alianzas entre el gobierno y las empresas para lograr más beneficios y mantener el apoyo	Proponer legislaciones que permitan generar mejores resultados para el gobierno	Demostrarle al gobierno los beneficios que traería la reducción de impuestos a esos productos
	A3 Actitud de la población	Promover actividades para demostrarle a la población la problemática y obtener el apoyo de todos	Aprovechar la motivación de las empresas para motivar a la población	Demostrar lo novedoso del tema y los beneficios que traen a la población	Implementar soluciones que demuestren a la población con beneficios la importancia del proyecto	Demostrar beneficios de tener una industria verde al país para la población	Aprovechar las alianzas de las empresas y su motivación para motivar y beneficiar a la población	Implementar legislaciones en pro de la población para demostrar el verdadero interés del proyecto	Reducir el costo de los productos por medio de reducción de impuestos
	A4 Crisis económica	Buscar información que permita desarrollar soluciones que no se vean afectadas por la crisis	Promover buenas prácticas de consumo que logren auge en la economía	Sostener el tema como punto de innovación para generar ganancias y no verse afectado por la crisis	Mantener a la población informada sobre los beneficios económicos del proyecto	Crear una industria verde que fortalezca la economía del país	Motivar a las empresas a crear alianzas que protejan los negocios en caso de crisis	Implementar legislaciones que tomen en cuenta al sector económico	Proponer impuestos alternos que no perjudiquen este sector pero tampoco a la economía

Estrategias

La matriz anterior genera gran cantidad de estrategias, las cuales tienen similitudes entre ellas por lo que por medio de un diagrama o cuadro de afinidad se agrupan según sus similitudes con el fin de obtener cuatro estrategias principales y trabajar con ellas para desarrollar las soluciones en el plan estratégico.

Las estrategias principales son crear conciencia en la población costarricense sobre la problemática y sus consecuencias, crear alianzas con empresas e instituciones gubernamentales para obtener el apoyo financiero, político y social necesario para llevar a cabo el proyecto, crear soluciones innovadoras que demuestren los beneficios para la población y el alcance del proyecto para poder extenderlo a otras áreas de consumo y por último lograr el crecimiento y desarrollo constante del proyecto para lograr los objetivos planteados y a largo plazo extenderse a otras áreas de consumo. En el cuadro que se presenta a continuación se pueden observar las estrategias principales con sus agrupaciones respectivas.

Cuadro 3. Estrategias

Concientización	Alianzas	Innovación	Crecimiento
<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar la información para crear conciencia sobre el problema - Utilizar apoyo de las empresas para crear conciencia - Tomar este tema innovador como motivación para crear conciencia - Aprovechar el tema para brindar beneficios a la población que sirvan para crear conciencia - Crear conciencia en la población para poder crear una industria verde en el país - Generar vínculos con empresas que ayuden a crear conciencia - Implementar legislaciones que obliguen a la población a tener una cultura verde - Crear conciencia en la población para que aumente el interés en este tipo de productos y bajen los impuestos 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar apoyo de las empresas para crear conciencia - Generar vínculos con empresas que ayuden a crear conciencia - Obtener el apoyo de las empresas para reducir el costo de los productos - Motivar a las empresas a crear alianzas entre ellas para reducir el costo de los productos - Lograr que las empresas apoyen al proyecto con la inversión inicial - Motivar a las empresas a apoyar al proyecto y dar a conocer sus productos o iniciativas verdes - Demostrar a empresas conscientes el alcance del sector residencial - Obtener el apoyo de las empresas y así reducir la inversión inicial o poder recuperarla rápidamente 	<ul style="list-style-type: none"> - Motivar a las empresas a apoyar al proyecto y dar a conocer sus productos o iniciativas verdes - Utilizar la información para demostrar el alcance que puede tener este sector - Demostrar a empresas conscientes el alcance del sector residencial - Utilizar el punto de innovación en el tema para demostrar su alcance y beneficios - Demostrar que aunque no es el mayor generador se llega a toda la población - Mantener al gobierno informado sobre los beneficios que se pueden obtener - Demostrar lo innovador del tema y sus beneficios para no perder el apoyo del gobierno 	<ul style="list-style-type: none"> - Crear conciencia en la población para poder crear una industria verde en el país - Crear una industria verde en el país para reducir los costos de los productos - Crear una industria verde en el país que logre reducir y recuperar la inversión inicial - Dar a conocer los productos verdes y sus beneficios para crear una industria verde en el país - Crear una industria verde de este sector para demostrar su alcance - Mantener apoyo del gobierno para crear una industria verde en el país - Demostrar beneficios de tener una industria verde al país para la población - Crear una industria verde que fortalezca la economía del país

<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar la información sobre la problemática para dar a conocer la existencia de productos verdes - Demostrar lo novedoso del tema y los beneficios que traen a la población - Implementar soluciones que demuestren a la población con beneficios la importancia del proyecto - Promover actividades para demostrarle a la población la problemática y obtener el apoyo de todos 	<ul style="list-style-type: none"> - Crear alianzas con empresas que se encarguen de dar a conocer los productos y sus beneficios - Demostrar a las empresas alcance del sector y la reducción del consumo que implica - Desarrollar alianzas entre el gobierno y las empresas para lograr más beneficios y mantener el apoyo - Aprovechar la motivación de las empresas para motivar a la población - Promover buenas prácticas de consumo que logren auge en la economía - Aprovechar las alianzas de las empresas y su motivación para motivar y beneficiar a la población - Motivar a las empresas a crear alianzas que protejan los negocios en caso de crisis 	<ul style="list-style-type: none"> - Demostrar como con este proyecto se llega a toda la población se logran beneficios tangibles - Aprovechar la motivación de las empresas para motivar a la población - Demostrar lo novedoso del tema y los beneficios que traen a la población - Implementar soluciones que demuestren a la población con beneficios la importancia del proyecto 	
---	--	---	--

Las cuatro estrategias principales que se describieron a continuación son de gran importancia para el proyecto y el éxito del plan estratégico, ya que es a través de estos cuatro ejes que se desarrolla el conjunto de soluciones para disminuir el consumo energético en el sector residencial.

El primer eje que se debe tomar en cuenta en el plan es la concientización de la población ya que es este el principal problema en Costa Rica por el cual nace el proyecto. Se requiere generar soluciones que enseñen a la población sobre la problemática, sus consecuencias y los beneficios que pueden traer las soluciones propuestas a su vida cotidiana.

El segundo eje busca crear alianzas con empresas que comparten la ideología verde o que buscan crear un impacto positivo en el ambiente, con el fin de obtener apoyo económico para poder llegar a plasmar las soluciones propuestas. También con entidades públicas, ministerios y el gobierno en sí para tener respaldo más que todo político y así implementar nuevas leyes que refuercen las metas del proyecto y ayuden a obtener los beneficios esperados.

El tercer eje es crear soluciones innovadoras a un problema muy popular en la actualidad y que no se ha logrado disminuir, y sobre todo enfocado al sector residencial que no ha sido trabajado como debe de ser. Y con esto demostrar lo innovador del plan y los beneficios logrados para poder continuar desarrollando soluciones que se extiendan a otros sectores que también generan gran consumo y que por medio de este mismo plan pueden ser solucionados.

El cuarto y último eje con el que va a contar el plan estratégico del proyecto es el crecimiento y desarrollo constante del proyecto, es decir, tener una visión clara hacia el futuro que permita afrontar cualquier situación que se presente y seguir adelante para poder a largo plazo extender el plan a otros sectores de consumo que pueden atacarse de forma similar que el sector residencial.

Análisis de Benchmarking

El problema del cambio climático es conocido por todo el mundo, y así como se conoce el problema, se conoce uno de los mayores causantes, el consumo energético. Cada país consciente de la situación ha buscado las formas de tratar de minimizar el problema o contribuir con la solución, por lo que es interesante estudiar y analizar cuáles han sido estas soluciones, qué tanto éxito han tenido y cómo podrían adaptarse al entorno costarricense para continuar con nuestra contribución al problema.

Cuando se investiga sobre este tema, la mayor parte de los resultados que surgen está enfocados a transporte e industria, pero para el sector residencial, existe pocas soluciones tangibles, la mayoría son guías de consumo, sistemas de iluminación y algunos electrodomésticos diseñados para ser amigables con el ambiente, pero con costos por encima de los electrodomésticos utilizados por la mayoría de la población.

A continuación una tabla con algunas de las empresas comprometidas con el medio ambiente. Las cuales buscan con sus productos, hacer la diferencia, demostrar con esfuerzo que si todos se unen pueden generar un cambio positivo.

Cuadro 4. Análisis de Benchmarking

Empresas	Motivación	Cómo lo hicieron	Resultados
Siemens	Para ayudar a frenar el cambio climático y ser respetuosos con el entorno, son necesarias dos fuentes de actuación: - Cambiar la actitud del ciudadano respecto el consumo de dichos recursos. - Cambiar los electrodomésticos por aquellos que consuman menos recursos.	Diseñaron la línea Eco Plus de electrodomésticos, donde todos los productos cuentan con su etiquetado energético.	Actualmente, más del 90% de sus electrodomésticos sean incluso superiores a los de clase A (Etiquetado energético)
General Electric	El compromiso en toda la compañía es imaginar y desarrollar soluciones innovadoras que beneficien a nuestros consumidores y a la sociedad en general.	Fabrican algunos de los productos para el hogar con más bajo consumo de energía del mundo, incluidos electrodomésticos e iluminación. Además es el primer fabricante de electrodomésticos en asociarse con la EPA (Agencia de Protección Ambiental) en el Programa de eliminación de electrodomésticos (RAD).	Gracias a su compromiso GE ha logrado una reducción del consumo energético de 20% a 40% en todos sus electrodomésticos.

Electrolux	Para Electrolux es de gran importancia poder contribuir con el medio ambiente y el gran problema del cambio climático.	Todos los electrodomésticos que lleven el símbolo del árbol verde se han diseñado teniendo en cuenta el medio ambiente y para encaminarnos hacia un futuro más sostenible.	Les llaman “bajos en energía” y con una clasificación A++ algunos pueden utilizar hasta un 35% menos de energía que un electrodoméstico normal.
Fagor	Impulsar la eficiencia energética en España.	El Plan Renove es una acción conjunta del Ministerio de Industria, a través de IDAE, y de las comunidades autónomas.	Han logrado brindar grandes descuentos en la renovación de electrodomésticos por modelos con Letra Energética A ó A+.
Bosch	Conscientes de la responsabilidad ante la sociedad y las futuras generaciones, sus actividades están, en armonía con el medio ambiente y los recursos naturales.	Todos los electrodomésticos de Bosch cuentan con el etiquetado energético y además cuentan con innovadoras tecnologías verdes.	Se logró reducir el consumo desde un 20% hasta un 50% en los diferentes productos.
Philips	Philips siempre ha estado a la vanguardia del pensamiento ecológico. Adjudicamos a nuestros productos la categoría de ecológicos cuando ofrecen una mejora medioambiental importante de al menos un 10% en una o varias de nuestras seis áreas ecológicas clave (una de ellas es la eficiencia energética)	Cuentan con un programa “asimpleswitch.com” donde Philips identifica de forma clara aquellos productos que tienen un rendimiento medioambiental significativamente superior a los de la competencia o sus versiones anteriores.	Como resultado del compromiso continuado de la compañía con la innovación sostenible, el 38% del total de las ventas de 2010 se generaron por ‘Productos Verdes’, frente al 31% de 2009.
Sony	Buscan continuamente formas de hacer que nuestro negocio sea más sostenible y reducir el impacto en el medioambiente. Desde las funciones ecológicas de nuestros productos actuales hasta la investigación de nuevas celdas solares revolucionarias, estamos consiguiendo que nuestros productos y tecnología sean más eficaces energéticamente.	Hemos desarrollado una evaluación del ciclo de vida (LCA, Life Cycle Assessment) para medir las credenciales ecológicas de nuestros productos en cada fase de su desarrollo. Cuentan con un programa llamado “Road to Zero: Sony Global Environmental Plan”	Las computadoras portátiles VAIO y los televisores Bravia son parte de la gama de productos de Sony que cuenta con eficacia energética ya que cumple totalmente con los estrictos requisitos de la certificación Energy Star® versión 5.0 de la Agencia de protección medioambiental de Estados Unidos.
Toshiba	Los productos están diseñados para reflejar el compromiso de Toshiba para ayudar a mitigar los efectos del cambio climático global.	Toshiba Group ha desarrollado Visión Medioambiental 2050, una visión corporativa que el ciclo de vida de los productos procedentes de la fabricación y el uso de la reutilización y el reciclaje.	Además ha logrado reducir 750 millones de emisiones de CO2, 34.8 millones provenientes de los productos y 714 millones provenientes de tecnologías más verdes.

Samsung	En Samsung, consideramos que es nuestra responsabilidad hacer negocios de una manera que enriquezca nuestro planeta. Por eso llevamos a cabo una amplia gama de actividades de protección del medio ambiente en todo el mundo.	Son líderes en la introducción de productos innovadores y de bajo impacto ambiental y tenemos el compromiso de expresar ese liderazgo en todo lo largo del ciclo de vida de nuestros productos.	Nuestros monitores se producen con un exclusivo proceso de fabricación, no contienen compuestos orgánicos volátiles (COV) y están diseñados para reducir la emisión de gases de carbono durante su uso. Tienen la etiqueta Energy Star y utilizan un 50% menos de energía.
Lenovo	El compromiso de Lenovo que establece con el medio ambiente a la hora de desarrollar las estaciones de trabajo de la Serie W es grande, ya que todas cuentan con un bajo consumo de energía y utilizan plásticos reciclados.	Lenovo es reconocido como líder en diseño de productos sostenibles, sin comprometer las demandas del usuario de funciones de rendimiento y tecnología de punta.	Lenovo seleccionó el sello TCO Certified como una garantía de terceros internacionales de grandes logros. Por casi 20 años, el sello TCO ha sido la verificación líder independiente para productos de computadoras diseñados para el medioambiente y facilidad de uso.
Loewe	La responsabilidad de Loewe con el medio ambiente se debe a la clientela exigente que pide productos de marca que se adapten a su forma de pensar en materia ecológica y de consumo energético. El satisfacer estas exigencias es un objetivo de Loewe desde hace tiempo.	Loewe es pionera en la integración de funciones y eficiencia energética. Además con el establecimiento del sistema de gestión ecológica (1998) y su certificación según ISO 14001 (2001) continúa con su labor con el medio ambiente.	En el nuevo TV Loewe Individual: consumo energético reducido en un 45% Bajo consumo Stand-by Desde hace años, interruptores de red reales en televisores Loewe para un consumo de cero vatios

Este cuadro demuestra las acciones que ya existen alrededor del mundo para frenar el cambio climático. Se puede observar el gran adelanto en tecnologías verdes que poseen y que pueden servirle a este proyecto como base para aplicarlos a productos diseñados en el país.

Capacidad instalada

Es de gran importancia para el proyecto conocer las capacidades existentes en Costa Rica, ya que de esto depende el camino que se tome para llegar al resultado esperado. Es por eso que se realizó un análisis de la capacidad instalada en el país, tomando como base para el análisis, los productos que mayor consumo en el sector residencial.

Para este análisis, se cubrieron 3 áreas importantes, primero la existencia de profesionales en los campos del diseño y producción de los productos anteriormente mencionados. Las otras dos áreas van de la mano ya que se trata de los procesos que se requieren para la fabricación del producto y las empresas donde se pueden llevar a cabo estos procesos.

A continuación el análisis de la capacidad instalada en Costa Rica para el desarrollo de productos electrónicos y electrodomésticos. La primera infografía muestra los profesionales con los que cuenta el país y las instituciones que los forman y preparan para el desarrollo de productos como los que requiere este proyecto. (Figura 8)

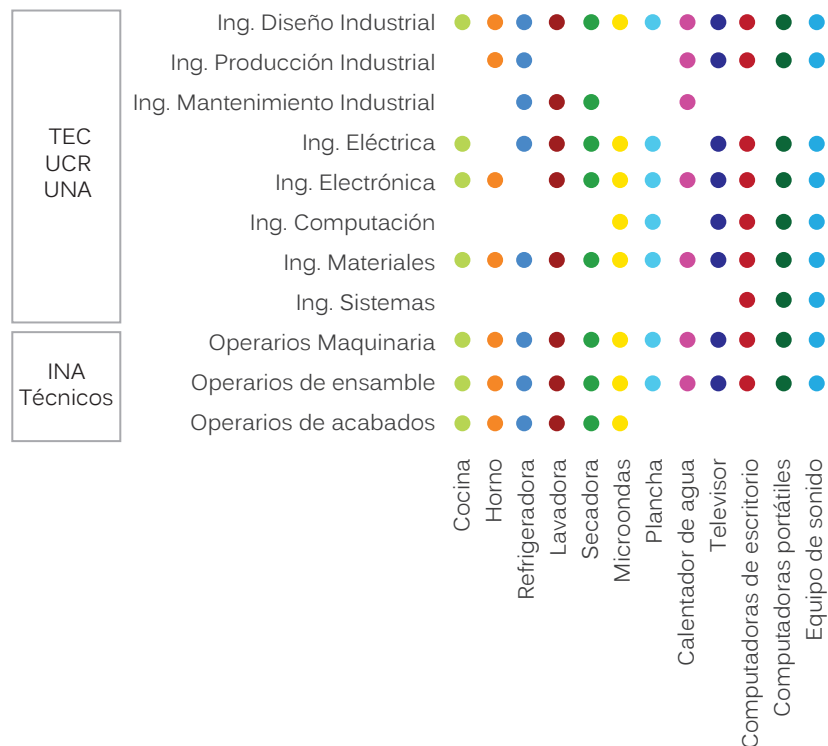


Figura 8. Profesionales capacitados en Costa Rica

A continuación se presentan los procesos que pueden utilizarse para el desarrollo e implementación de productos para llegar a una solución a la problemática planteada, así como las empresas capaces de realizar estos procesos en el país. (Figura 9)



Figura 9. Procesos y empresas requeridas para el desarrollo de productos

En el análisis anterior se puede observar que el país cuenta con profesionales capacitados para asumir un proyecto de esta magnitud, los cuales cuentan con los conocimientos para implementar los procesos requeridos para el desarrollo de productos electrónicos y electrodomésticos.

El proyecto busca desarrollar un plan estratégico, en el cual se propondrán distintas áreas de solución, la importancia del análisis anterior es que nos muestra que el país está preparado para afrontar las propuestas que surgen a raíz del plan.

Resultados de la aplicación de instrumentos de recolección de datos

Sondeo

Una vez realizado el análisis se procede a diseñar y aplicar un sondeo a la población que habita en el Área Metropolitana con el fin de determinar cuáles son las actividades recurrentes que provocan el aumento en el consumo energético y cuál es la posición de las personas con respecto a la problemática.

En cuanto a la percepción de los habitantes de los hogares de la GAM sobre el calentamiento global, se puede observar en la siguiente figura (Figura 20) que el 60% está de acuerdo con que existe un problema y el 40% dice no estar de acuerdo con la afirmación.

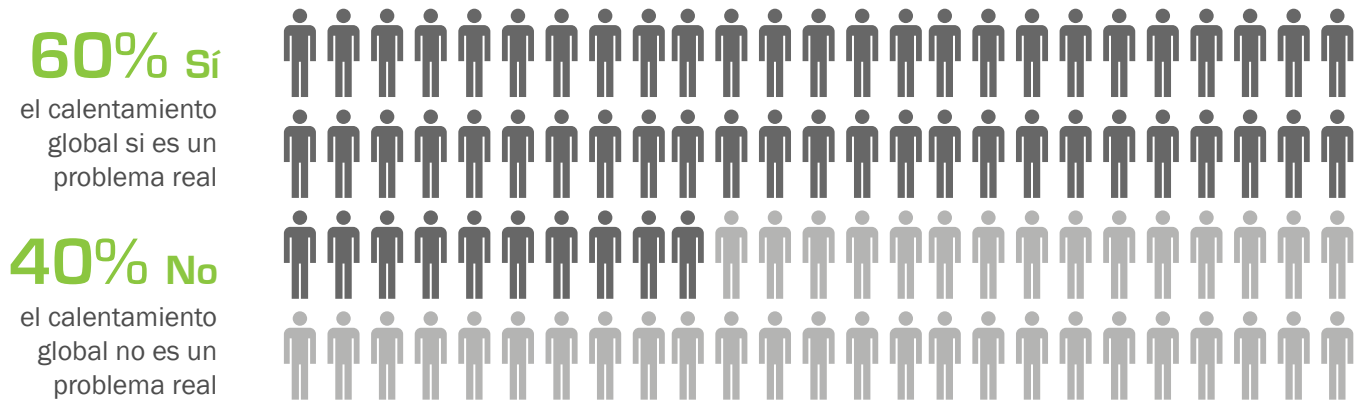


Figura 10. Percepción de los costarricenses sobre la problemática

Ese gráfico pareciera indicar que la mayoría comprende el problema y su magnitud, sin embargo, al cruzar el resultado con el nivel socioeconómico del hogar sondeado y el nivel educativo adquirido hasta el momento, se puede decir que entre mayor sea el nivel de ingresos del hogar, mayor nivel de educación y por lo tanto más conciencia sobre el problema. Esto permite concluir que en el país se requiere educar de alguna manera a la población sobre el problema porque parte de las causas del aumento del consumo se deben a la poca educación y la desinformación de los costarricenses.

Otro de los resultados importantes que arrojó el sondeo fue las actividades de mayor consumo en los hogares costarricenses. Entre ellas están lavar y secar ropa, cocinar, el tanque de agua caliente, ver televisión, utilizar la computadora, entre otras. A continuación se muestra el porcentaje del consumo de cada actividad tal como lo percibe la población. (Figura 21)

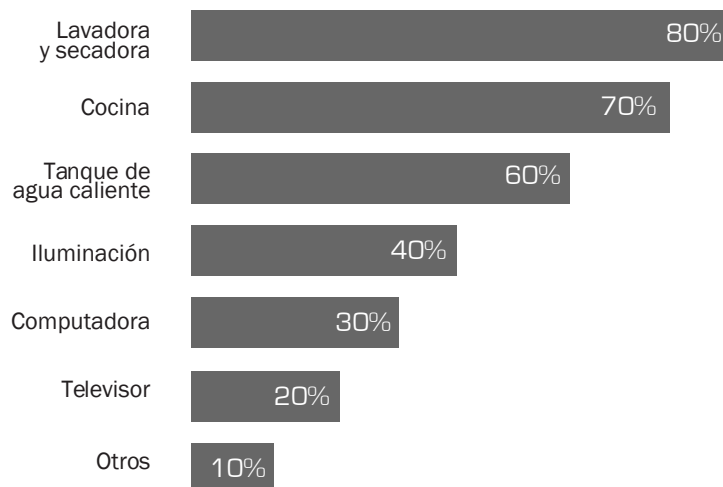


Figura 11. Porcentaje del consumo por actividad en el hogar

Por medio del sondeo se comprobó además que existen ciertas acciones que podrían evitarse y ahorrarían gran cantidad de energía, pero que por descuido, falta de tiempo y otras razones, se dejan pasar y esto hace que aumente la factura de electricidad. Entre ellas están:

- Luces encendidas
- Aparatos conectados aún cuando no están en uso
- Desperdicio de agua caliente
- Productos en mal estado
- Uso de energía en horas pico de consumo
- Aparatos encendidos sin estar en uso
- Utilizar el portón eléctrico para entrar y salir de la casa en vez de usar la puerta principal
- No programar el tanque de agua y dejarlo encendido

Para concluir esta sección, es importante evidenciar la falta de cuidado de los costarricenses y la diferencia que haría educar y concientizar a la población sobre estos pequeños cambios que pueden significar un gran ahorro tanto de electricidad como monetario.

Focus group

Al tener los resultados del sondeo surgen preguntas como el por qué de la forma de actuar de los costarricenses con respecto al problema. Es por eso que se decide realizar un pequeño focus group para determinar las causas por las cuales la población no tiene una cultura de ahorro. Además de explorar cuáles son las necesidades de este grupo y cuáles podrían ser las vías de solución.

El grupo estuvo conformado por 10 personas de distintas áreas profesionales, con edades desde los 21 hasta los 50 años.

Dentro de las respuestas que surgieron a la pregunta ¿Por qué no ahorra energía en su hogar? se encuentran las siguientes:

- No hace diferencia
- No tengo tiempo
- No hay necesidad
- No sabe cómo hacerlo
- No entiende para qué hacerlo
- No tiene importancia
- No se acuerda de hacerlo

Esto significa que la mayoría no entiende la magnitud del problema o no sabe como hacerlo, es por eso que se concluye que los dos principales problemas que se deben atacar con el plan estratégico es la falta de conciencia sobre el problema y la falta de conocimiento sobre cómo atacar el problema.

Entonces, el plan debe ir dirigido a educar a la población sobre la problemática y sus repercusiones, además de enseñar a los costarricenses cómo cuidar al medio ambiente ahorrando energía, es decir, disminuyendo el consumo y al mismo tiempo que conozcan los beneficios económicos que esto les traería.

Se aprovechó el espacio para determinar cuáles podrían ser posibles vías de solución al problema, y este segmento de la actividad arrojó ideas interesantes de ahorro, entre ellas están:

- Aprovechar la energía perdida
- Automatizar los sistemas en el hogar

- Controlar todo de forma remota
- Utilizar otras fuentes de energía
- Usar actividades cotidianas en el hogar
- Pensar en sistemas que compartan una misma fuente de poder
- Usar baterías recargables para ciertos artefactos
- Almacenar energía
- Productos para niños para que aprendan desde pequeños

Estas ideas van a servir como punto de partida para desarrollar las soluciones que se van a implementar en el plan estratégico de diseño. Las cuales deben ser innovadoras, accesibles a toda la población y fáciles de utilizar. Además de tener un componente de educación cada uno de ellos.

Con base en estas ideas, las soluciones se agruparán en tres grandes grupos: aprovechamiento, generación y automatización. En el primer grupo estarán todas las soluciones que pretenden aprovechar energía que en este momento se está desperdiciando o que se podría optimizar y utilizar en otras actividades. El segundo grupo, busca generar energía eléctrica a través de la transformación de distintos tipos de energías, como por ejemplo energía mecánica. Y por último el tercer grupo pretende automatizar algunas de las actividades del hogar con el fin de programar tiempos de uso, medir el consumo y controlar de forma remota ciertos dispositivos.

Marco metodológico

En esta sección se encuentra la metodología que se utilizó en el desarrollo de la investigación, la cual comprende el tipo de investigación que se desarrolló, los instrumentos y técnicas de recolección de los datos necesarios para la investigación, así como la presentación y el análisis de la información recolectada.

Tipo de investigación

Esta investigación es de tipo no experimental, ya que lo que busca es la investigación y análisis de la información existente sobre el consumo energético en el sector residencial con el fin de plantear un plan estratégico que brinde soluciones reales a la problemática.

Enfoque

Esta investigación tiene un enfoque cualitativo, ya que no busca probar o medir datos o resultados, lo que busca es la explicación cualitativa de un fenómeno, en este caso, la problemática del consumo energético en el sector residencial.

Sujetos de estudio

Población

- Habitantes de los hogares costarricenses, específicamente, los del Gran Área Metropolitana, los cuales cuentan con una clase económica media, media alta.
- Empresas dispuestas a generar productos ecoamigables en el país.

Definición operacional (proceso metodológico)

Este proyecto busca el diseño de un plan estratégico que contribuya con la disminución de la problemática del consumo energético en el sector residencial. Para esto se realizaron una serie de tareas, con las cuales se lograron los objetivos planteados al inicio del proyecto.

Al inicio, se realizó una búsqueda inicial exploratoria sobre el problema a estudiar, una vez que se encontró el material suficiente que sustentó el problema, se procedió a realizar el marco lógico, que es una herramienta que permite ver el panorama completo, y con base a esto se desarrollaron una serie de herramientas:

- Cuadro de involucrados
- Árbol de problemas
- Árbol de objetivos
- Cuadro de alternativas

Esto permitió definir con mayor claridad los objetivos a seguir en el proyecto y las alternativas de solución que podrán ser parte del plan estratégico.

Una vez que se definió el plan del proyecto, se procedió a realizar un diagnóstico de la situación actual, en la cual se determinaron las capacidades del país para desarrollar el proyecto, las soluciones existentes en otras partes del mundo y una serie de análisis para evaluar a fondo la problemática tratada y las oportunidades de solucionarlo.

Con el fin de justificar y de explicar todo lo referente a la investigación se realizó un sustento teórico donde se presenta la información de mayor relevancia para el desarrollo del proyecto y para que sea de fácil entendimiento para los que lean este informe. Esta información proviene de la investigación exploratoria de fuentes secundarias, la cual se recolectó durante la primera mitad del año 2011, a través de fuentes confiables como lo son investigaciones, artículos, legislaciones y estudios sobre el tema y además visitas y entrevistas a entidades públicas, algunas de ellas son:

- ICE
- CNFL
- MICIT
- MINAET
- Procomer
- Ministerio de Hacienda
- INEC

Al mismo tiempo, con el fin de conocer sobre el nivel de conocimiento real de la población se diseñó un sondeo (ver apéndices) en la cual se formulan una serie de preguntas sobre la temática. Esta información se utiliza para justificar el proyecto y demostrar la importancia de realizar un plan estratégico.

Al tener toda esta información, el proyecto cuenta con suficiente material para llevar a cabo el plan estratégico, por lo que el paso siguiente fue plantear las estrategias a seguir, los aliados estratégicos, los plazos de tiempo en que se llevarán a cabo estas estrategias y la forma en que se pretende lograrlo.

Con base a esto, se genera un focus group con personas de todo el GAM, con el fin de determinar cuáles son las necesidades reales de la población en cuanto al problema y cuáles podrían ser las vías de solución, de tal manera que éstas sean aceptadas y generen un impacto positivo el problema.

Con estos resultados, se procedió a realizar propiamente el plan estratégico, para esto se definieron áreas de trabajo y a partir de ellas se definieron soluciones, pasos a seguir, acciones, involucrados, plazos de tiempo, entre otros.

Definición del instrumental de trabajo

Con el fin de llevar a cabo la investigación planteada y desarrollar el plan estratégico, se necesitó diseñar ciertos instrumentos que sirvieran de apoyo para recopilar la información necesaria para la investigación. A continuación el detallado de esta información según los objetivos del proyecto junto con los instrumentos de recolección que se utilizarán para cada punto:

Acciones a corto, mediano y largo plazo

- Estadísticas de la problemática, en general sobre el consumo y también información específica sobre este problema en el sector residencial. Esto se realizó a través de investigación exploratoria de fuentes secundarias, en páginas web, como la de Inec, CNFL, ICE, el Estado de la Nación, artículos de la presidenta de la República y presentaciones e informes del ministro de Ambiente y Energía, entre otros.

Productos con sus respectivos briefings

- Determinar qué tan grande es la venta de productos electrónicos sostenibles en el país, cuáles empresas los venden y qué tanto éxito tienen. Esto se realizará por medio de la investigación para crear una lista con las empresas existentes en el país y luego la observación y entrevista a estas empresas dedicadas a la venta de este tipo de productos.
- Es de gran importancia entender cuál es el funcionamiento de los productos y cómo las empresas han logrado reducir el consumo. Para esto se realizarán visitas a las empresas para descubrir cuáles son los puntos de

mejora en esos productos con el fin de evaluar la posibilidad de desarrollarlos en el país.

- Investigar los casos de éxito en otros países al tratar este tipo de problemática. Se investigaron las soluciones de empresas como Siemens, GE, entre otras, las cuales han implementado líneas de productos verdes, respetando el ecoetiquetado energético y con certificaciones como lo es la ENERGY STAR.

- Información sobre los productos de mayor consumo, y qué soluciones se han planteado para resolver este problema. Esta información se recolectó a través de páginas como las de la Unión Europea, WWF, páginas con estadísticas internacionales, comparaciones, etc. Además de las páginas de las empresas que desarrollan este tipo de productos.

- Necesidades de consumo de la población que habita el GAM y posibles vías de solución al problema del consumo energético residencial. Esto se realizó por medio de un focus group, donde se reunió a un grupo de personas que habitan en el área metropolitana y se generó una discusión sobre las necesidades latentes de los costarricenses y posibles soluciones a esas necesidades.

Capacidad instalada en el país

- Determinar si existe la capacidad instalada en el país para desarrollar este tipo de productos. Esto se realizó por medio de investigación de los productos electrónicos, los procesos, profesionales y empresas requeridas para hacerlos.

- Conocer cuáles son las soluciones ecoeficientes que existen en la actualidad, el resultado que están dando y la factibilidad de desarrollarlos en el país.

- Estudiar las importaciones y exportaciones de productos electrónicos en Costa Rica para ver el comportamiento que poseen y a partir de esto determinar la factibilidad de un mercado verde en el país. Esto se realizó por medio de una solicitud al Ministerio de Hacienda para pedir el código arancelario y poder tomar la información de la página de Procomer.

- Investigar sobre las legislaciones existentes en el país y su vínculo con el problema específico del proyecto. Para esto se realizó un estudio de las legislaciones existentes y en detalle los artículos presentes sobre la problemática.

- Investigar sobre normativas para el desarrollo de estos productos en el país. Para esto se realizó un estudio de las normativas existentes en Costa Rica y en otros países.

Análisis de la información

Una vez que se obtuvo la información requerida, ésta se analizó con base en el enfoque planteado en la investigación. En el caso de la información estadística, se procedió a tabular y graficar con el fin de mostrar la información de una manera adecuada y así poder analizarla para sacar conclusiones.

En el caso de la información cualitativa, se procedió a analizar para sacar las conclusiones respectivas y se utilizó para plantear las estrategias de la solución. Al ser información cualitativa se requieren métodos para analizarla y comprobar la veracidad de la misma. En este caso el método que se utilizó fue el de categorización, a continuación se describen una serie de pasos que se realizaron para aplicar este procedimiento.

1. Dividir los contenidos en unidades temáticas.
2. Categorizar el contenido de cada unidad temática.
3. Asignar subcategorías a aquellas categorías que tienen el mismo nombre, pero con propiedades o atributos diferentes.

4. Agrupar, en categorías más amplias aquellas categorías que así lo permitan.
5. Asociar las categorías de acuerdo con su naturaleza y contenido.

Cronograma de trabajo

Herramienta Gantt

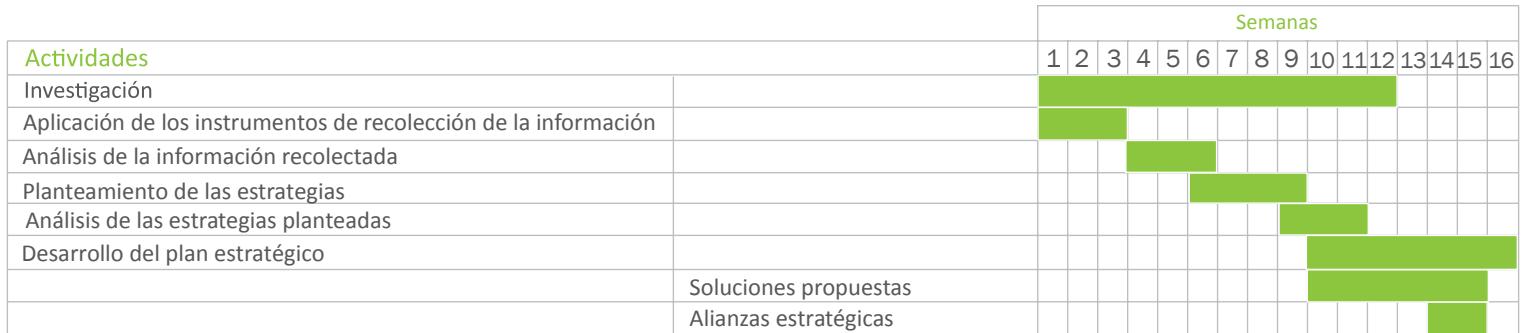


Figura 12. Cronograma de trabajo

Marco teórico

Este proyecto si bien toca puntos políticos, económicos y sociales, se enfoca principalmente en el medio ambiente, específicamente en el cómo protegerlo a raíz del aumento del consumo energético que se ha generado en el sector residencial. Para poder tener una mayor claridad y un conocimiento más extenso sobre la problemática tratada, es importante conocer algunos conceptos que están involucrados.

Conceptualización

Lo primero que se debe conocer es el causante de la problemática y el porqué de la investigación. Se trata del calentamiento global y del cambio climático que son conceptos interrelacionados que se conocen como “fenómenos provocados total o parcialmente por el aumento en la concentración de gases de invernadero en la atmósfera, principalmente el CO₂ relacionado directa o indirectamente con actividades humanas como el uso de combustibles fósiles y deforestación”. (González, Marta et al. 2003)

A continuación los conceptos que enmarcan la problemática brindada por Marta González et al., en su artículo Cambio climático mundial: Origen y consecuencias. El calentamiento global es el aumento progresivo y gradual de la temperatura media de la superficie terrestre, responsable de los cambios en los patrones climáticos mundiales.

El cambio climático es provocado por el calentamiento global que a su vez tiene su origen total o parcial en el aumento de gases de invernadero en la atmósfera, incide sobre los patrones de temperatura y precipitación del planeta, así como en la frecuencia y severidad de eventos extremos como huracanes y sequías.

Los gases invernaderos son cualquier gas en la atmósfera que absorbe radiaciones infrarrojas: vapor de agua, dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), fluorocarbonos halogenados (HCFCs), ozono (O₃), hidrofluorocarbonos (HFCs), entre otros.

El efecto invernadero es el proceso natural de calentamiento global en el cual algunos gases presentes en la atmósfera actúan como una capa que es a la vez, transparente a las radiaciones solares de onda corta, permitiendo su entrada a la superficie terrestre, pero opaca a las radiaciones térmicas de onda larga emanadas de la superficie terrestre, evitando que estas escapen al espacio exterior. A causa del efecto invernadero natural, la superficie terrestre se calentó lo suficiente para permitir el origen y el mantenimiento de la vida en el planeta. Sin embargo, de seguir aumentando la concentración de los gases de invernadero en la atmósfera, la superficie terrestre sufrirá un calentamiento adicional cuyas consecuencias aún no se conocen con precisión.

De ahí surge la necesidad de tomar en cuenta al ambiente y las implicaciones que puede tener cualquier acción del ser humano. Ya que el 85% de la energía que se produce es a través de la quema de combustibles fósiles que a la vez produce gran cantidad de emisiones de dióxido de carbono, las cuales han aumentado los gases de efecto invernadero lo que ha provocado un calentamiento aún mayor en la tierra, es decir, el calentamiento global, en donde la temperatura ha aumentado 2 °C, lo cual es preocupante por el derretimiento de los polos. En resumen la generación de energía es uno de los mayores causantes del cambio climático. Si se logra minimizar el consumo y utilizar energías renovables se estaría ayudando al planeta.

Debido a esta problemática surge el concepto de desarrollo sostenible que es “aquel que cumple con las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de futuras generaciones para cumplir sus propias necesidades”. (Comisión Mundial sobre el Medioambiente y el Desarrollo, 1987)

Ya dentro de la empresa, el uso racional de la energía y los materiales deben siempre trabajarse de la mano con la reducción del impacto ambiental. La tecnología ha traído para las empresas nuevas y mejores formas de desarrollar sus productos, pero en ciertos casos esto ha creado un desbalance en la naturaleza, sin embargo si ésta se sabe utilizar esto puede ayudar a conseguir una reducción del consumo, mejorar la eficiencia de los equipos y a la vez

reduciendo costos en las empresas, que es sin duda alguna, el principal incentivo para las empresas.

Entonces, una empresa es ecoeficiente “cuando es capaz de ofertar productos y servicios a un precio competitivo, que satisfacen necesidades humanas, incrementando su calidad de vida, reduciendo progresivamente el impacto medioambiental y la intensidad del uso de recursos a lo largo de su ciclo de vida, al menos hasta el nivel de capacidad de carga del planeta” (Consejo Mundial de Empresas para el Desarrollo Sostenible)

La ecoeficiencia implica el seguimiento de altos estándares de calidad por los cuales deben pasar la producción de bienes y servicios, siempre tomando en cuenta al medio ambiente. Esto se puede alcanzar por medio de procesos limpios, consumo responsable y sostenible para que la empresa logre conseguir una sostenibilidad económica (Figura 21). Esta eficiencia económica se logra a través de la eficiencia ecológica, ya que al reducir el consumo de recursos naturales y disminuir la producción de residuos, se logra un desarrollo sostenible que implica el beneficio de la economía.



Fuente: Capuz, Salvador et al. *Ecodiseño*

Figura 13. Implicaciones de la ecoeficiencia

A raíz del respeto medio ambiental que surge a la hora de diseñar productos, aparece el concepto de ecodiseño, que se entiende como “el conjunto de acciones orientadas a la mejora ambiental de un producto en la etapa inicial de diseño, mediante la mejora de su función desempeñada, la selección de materiales menos impactantes para su fabricación, la aplicación de procesos de mínimo impacto ambiental, la mejora en el transporte y en el uso del producto, y la minimización de los impactos en la disposición final del producto.”(Aranda Usón, Alfonso et al)

Dentro del ecodiseño se trabajan ciertos enfoques que buscan reforzar el proceso de diseño. El diseño para el entorno o diseño respetuoso con el medio ambiente es una de las metodologías de mayor aceptación en la industria, ya que lo que busca es demostrar que “en la fase de diseño es cuando más eficazmente pueden introducirse mejoras medioambientales en los productos y procesos industriales, unido a la política de “quien contamina paga” que hace recaer la responsabilidad del impacto medioambiental sobre el productor.” (Capuz, Salvador y Ferrer, Pablo)

El principal objetivo del diseño para el ambiente es “obtener una mejora general de la ecoeficiencia y calidad del producto, reduciendo el impacto ambiental a lo largo de su ciclo de vida, manteniendo, si no es posible mejorar, las restantes características técnicas, económicas, funcionales, etc., del producto.” (Capuz, Salvador y Ferrer, Pablo)

Estos conceptos demuestran la extensa investigación sobre el tema que existe en la actualidad, debido a la importancia que ha tomado esta temática. El problema del cambio climático es una situación que está afectando a toda la población y que si no se actúa en este momento, el problema va a llegar a ser irreversible.

Para finalizar como se dijo anteriormente, el consumo energético es uno de los mayores responsables del cambio climático y sus implicaciones, es por eso que se determina la necesidad de soluciones tangibles, sobre todo en el sector residencial, donde sí se aprende a utilizar los productos electrónicos de manera consciente y si además se apoya a la población con productos que reduzcan el consumo y optimicen la energía, se puede decir que el ambiente se va a ver beneficiado y por consiguiente las implicaciones de la problemática referentes al consumo energético van a reducirse.

Etiquetado ecológico

Las etiquetas ecológicas proporcionan al consumidor información sobre las repercusiones medioambientales de los productos y constituyen un método estandarizado para comparar productos. Las ecoetiquetas pasan por un procedimiento riguroso antes de ser certificadas, para ello existen una serie de normas ISO:

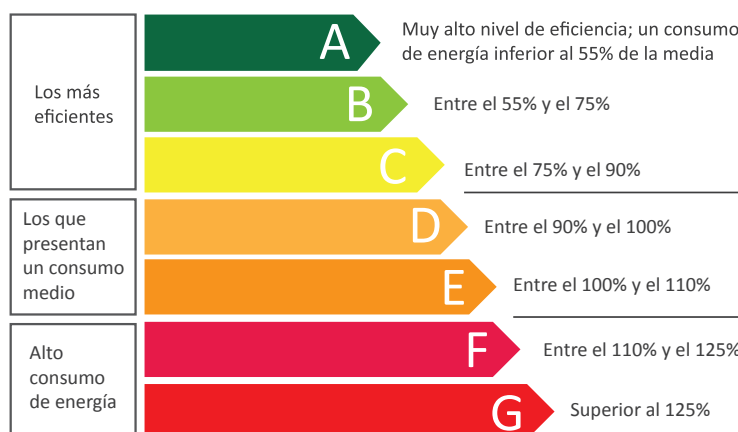
- ISO 14020: Establece las directrices para el desarrollo y uso de las etiquetas y declaraciones medioambientales.
- ISO 14021: Especifica los requisitos relativos a las autodeclaraciones medioambientales.
- ISO 14022: Establece símbolos utilizados en las etiquetas.
- ISO 14023: Incluye las metodologías de ensayo y verificación ambiental aplicables al ecoetiquetado.
- ISO 14024: Contiene los principios y procedimiento para el desarrollo de programas de etiquetado ecológico.

Existen tres tipos de etiquetas:

- Etiquetas informativas de las características medioambientales de las empresas
- Etiquetas ecológicas de productos
- Etiquetas informativas de las características medioambientales de los productos

Las etiquetas ecológicas de productos o el etiquetado energético contienen los datos técnicos más importantes del producto eléctrico y las instrucciones de utilización de agua y energía. Además clasifica el consumo de los electrodomésticos por medio de 7 niveles de eficiencia energética (Figura 22), siendo la letra A, la que indica un electrodoméstico de máxima eficiencia y la G de menor eficiencia. Algunos de estos aparatos que están obligados a mostrar la etiqueta de calificación energética son los siguientes: refrigeradoras, congeladores y aparatos combinados, lavadoras, secadoras y aparatos combinados, lavavajillas, hornos (eléctricos), calentadores de agua y otros aparatos de almacenamiento de agua caliente, fuentes de luz y aparatos de aire acondicionado.

INTERPRETACIÓN DE LAS ETIQUETAS



Fuente: Legislación Unión Europea

Figura 14. Etiquetado ecológico

Una de las etiquetas de mayor prestigio en el mundo es ENERGY STAR (Figura 23), la cual se creó para:

- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes causados por el uso ineficiente de la energía.
- Que sea fácil para los consumidores identificar y comprar productos de bajo consumo, sin sacrificar el rendimiento, características y confort.



Figura 15. Energy Star

Otra de las etiquetas es la de la UE, este certificado europeo evalúa los efectos medioambientales de un producto a lo largo de su ciclo de vida: consumo de materias primas, producción, distribución, utilización y desecho. Se otorga a los productos que garantizan un alto nivel de protección ambiental dentro de los siguientes grupos: equipos de ofimática, productos de papel, ordenadores, productos de limpieza, electrodomésticos, productos de bricolaje y jardinería, iluminación, camas y colchones, ropa y zapatos.



Figura 16. Certificado Europeo

Calidad

Para obtener productos y servicios de calidad, se debe asegurar su calidad desde el momento de su diseño. Un producto o servicio de calidad es el que satisface las necesidades del cliente, por esto, para desarrollar y lanzar un producto de calidad es necesario:

- Conocer las necesidades del cliente.
- Diseñar un producto o servicio que cubra esas necesidades.
- Realizar el producto o servicio de acuerdo al diseño.
- Conseguir realizar el producto o servicio en el mínimo tiempo y al menor costo posible.

Diseño

El diseño de un nuevo producto se puede resumir en estas etapas:

1. Elaboración del proyecto: su Calidad dependerá de la viabilidad de fabricar y producir el producto según las especificaciones planificadas.
2. Definición técnica del producto: dicha definición se lleva a cabo a través de la técnica AMFE.
3. Control del proceso de diseño: el proceso de diseño debe ser controlado, para asegurarnos que los resultados son los previstos.

Producto

Para evaluar la calidad de un producto se puede contar con estos indicadores:

- La calidad de conformidad: es la medida en que un producto se corresponde con las especificaciones diseñadas, y concuerda con las exigencias del proyecto.
- La calidad de funcionamiento: indica los resultados obtenidos al utilizar los productos fabricados.

Normativas

A continuación una serie de normativas referentes a la gestión de la calidad, diseño de productos y medio ambiente.

Las normas ISO existentes para las prácticas de gestión de calidad (ISO 9000) y sistemas de gestión ambiental (ISO 14000) han conseguido estimular mejoras sustanciales, la eficiencia continua dentro de las organizaciones de todo el mundo. Además las normas de gestión de la energía (ISO 50001) busca conseguir a largo plazo el aumento de la eficiencia energética.

ISO 9000: Gestión de la Calidad

Es un conjunto de normas sobre calidad y gestión continua de calidad, establecidas por la Organización Internacional de Normalización (ISO), las cuales se pueden aplicar en cualquier tipo de organización o actividad orientada a la producción de bienes o servicios. Estas normas recogen tanto el contenido mínimo como las guías y herramientas específicas de implantación, como los métodos de auditoría.

ISO 9001:2008 es la norma que establece una serie de requisitos estándar para un sistema de gestión de calidad, independientemente de lo que la organización de usuarios lo hace, su tamaño, o si es en el sector privado o público. Es la única norma de la familia contra la cual las organizaciones pueden ser certificadas - aunque la certificación no es un requisito obligatorio de la norma.

ISO 14000: Gestión ambiental

Estas normas abordan diversos aspectos de la gestión ambiental y trabajan con aspectos ambientales específicos, como lo son el etiquetado, la evaluación del desempeño, análisis del ciclo de vida, comunicación y auditoría. Lo que busca esta normativa es:

- Identificar y controlar el impacto ambiental de las actividades, productos o servicios
- Mejorar continuamente el desempeño ambiental
- Implementar un enfoque sistemático para establecer los objetivos y metas medioambientales para la consecución de estos y de demostrar que se han logrado

ISO 50001: Gestión de la energía

Normas que proporcion estrategias de gestión para aumentar la eficiencia energética, reducir costos y mejorar la eficiencia energética a las organizaciones del sector público y privado. La norma tiene como fin proporcionar a las organizaciones un marco de trabajo para la integración de la eficiencia energética en sus prácticas de gestión.

La norma tiene por objeto cumplir lo siguiente:

- Ayudar a las organizaciones a aprovechar mejor sus actuales activos de consumo de energía
- Crear transparencia y facilitar la comunicación sobre la gestión de los recursos energéticos
- Promover las mejores prácticas de gestión de la energía y reforzar las buenas conductas de gestión de la energía
- Ayudar a las instalaciones en la evaluación y dar prioridad a la aplicación de nuevas tecnologías de eficiencia energética
- Facilitar la mejora de gestión de la energía para los proyectos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero
- Permitir la integración con otros sistemas de gestión organizacional, como ser el ambiental, y de salud y seguridad.

Conclusiones de la investigación

Después de realizar la investigación del proyecto es necesario recapitular ciertos aspectos presentados para poder retomarlos y utilizarlos en la solución.

El consumo energético está presente en todos los sectores económicos del país, y si bien en algunos tiene mayor presencia, como por ejemplo en transportes e industria, existen otros sectores como el residencial que tienen participación en la generación de este consumo pero no son tomados en cuenta en la propuesta de soluciones tangibles. Este sector se ha descuidado, pero es momento de retomarlo para así poder crear conciencia en la población en general y tener mayor incidencia y así crear un impacto positivo.

A raíz del sondeo realizado a la población que vive en el área metropolitana, se logra determinar los problemas más recurrentes en los hogares costarricenses. Algunas de estas actividades son dejar las luces encendidas, los electrodomésticos que siempre quedan conectados aunque no se encuentren en uso, desperdicio de agua caliente, no solo al bañarse, sino también al estar en todos los tubos de la casa (cocina, lavatorios, entre otros), productos eléctricos en mal estado, entre otros.

Una vez realizado el sondeo, se desarrolla un focus group, con el fin de determinar el por qué de estos problemas, las necesidades de los usuarios y su visión de las posibles solución, para utilizar como base para el plan estratégico. A raíz de esto, se presentan varias razones del por qué del consumo en hogares, respuestas como, poco tiempo, poca importancia por el problema, no hay necesidad, no hay razones por qué tener más conciencia, entre otras.

Con lo anterior se puede concluir que existen dos problemas principales por los cuáles se da la situación del aumento en el consumo y por ende en el calentamiento global. El primero es la falta de conciencia de la problemática en general, y de cómo las acciones y actividades diarias que realizamos en los hogares contribuyen al aumento del problema. El segundo es la falta de conocimiento de esas pequeñas acciones que se pueden hacer para disminuir el consumo.

A raíz de esto, se podría decir que la solución debería estar enfocada a realizar campañas de comunicación, donde se exponga la problemática y se propongan consejos de ahorro, pero la investigación ha demostrado que este camino no ha logrado el resultado esperado, por lo que la meta de este proyecto es proponer productos que faciliten a la población el ahorro de energía pero que al mismo tiempo les enseñe el impacto que eso puede generar en el problema global.

Y es que gracias al análisis realizado sobre la capacidad instalada en el país, se puede decir que Costa Rica tiene las herramientas y los profesionales para hacerle frente a esta propuesta de desarrollo, en la cual se propone crear una industria de productos verdes en el país. Por lo que solo resta desarrollar el plan para poder implementarlo en el país.

Plan estratégico de diseño

Áreas del plan estratégico

Para el desarrollo del plan estratégico de los productos que contribuyan con la disminución del consumo energético en el sector residencial, se dividió el proyecto en tres áreas. La primer área es la de productos y servicios, la cual corresponde al centro de atención del proyecto, ya que se enfoca en el diseño y desarrollo de productos y dispositivos que disminuyan el consumo en el hogar, así como también servicios que se le brinden a la población para apoyar durante el proceso.

La segunda área del plan estratégico es la concientización y debe estar presente por ser un plan integral y para lograr un mejor resultado en la estrategia o área principal. Ésta está enfocada en crear conciencia por medio de los productos y servicios desarrollados en la estrategia principal.

La tercer área del plan es la investigación y desarrollo y se presenta como una parte fundamental para el área principal, pues es el encargado de generar la investigación sobre tecnologías, materiales y nuevas tendencias sobre el tema para poder desarrollar en el país productos que permitan disminuir el consumo.



Figura 17. Áreas del plan estratégico

Lo que se pretende con este proyecto es crear una empresa llamada **Impacto Verde** con diferentes áreas que trabajen con un mismo fin, el contribuir con la disminución del consumo energético en los hogares costarricenses. Para eso se propone contar con el apoyo económico del gobierno al inicio para poder comenzar con el desarrollo del plan y una vez que se establezca, conseguir empresas nacionales e internacionales interesadas en proyectos de carácter ambiental que quieran invertir en esta iniciativa.

Impacto+verde



Figura 18. Equipos de trabajo Impacto Verde

Mapa de los productos y servicios del plan estratégico

A continuación se presenta el mapa de los productos y servicios que posee el plan estratégico, el cual se basa en las áreas de solución.

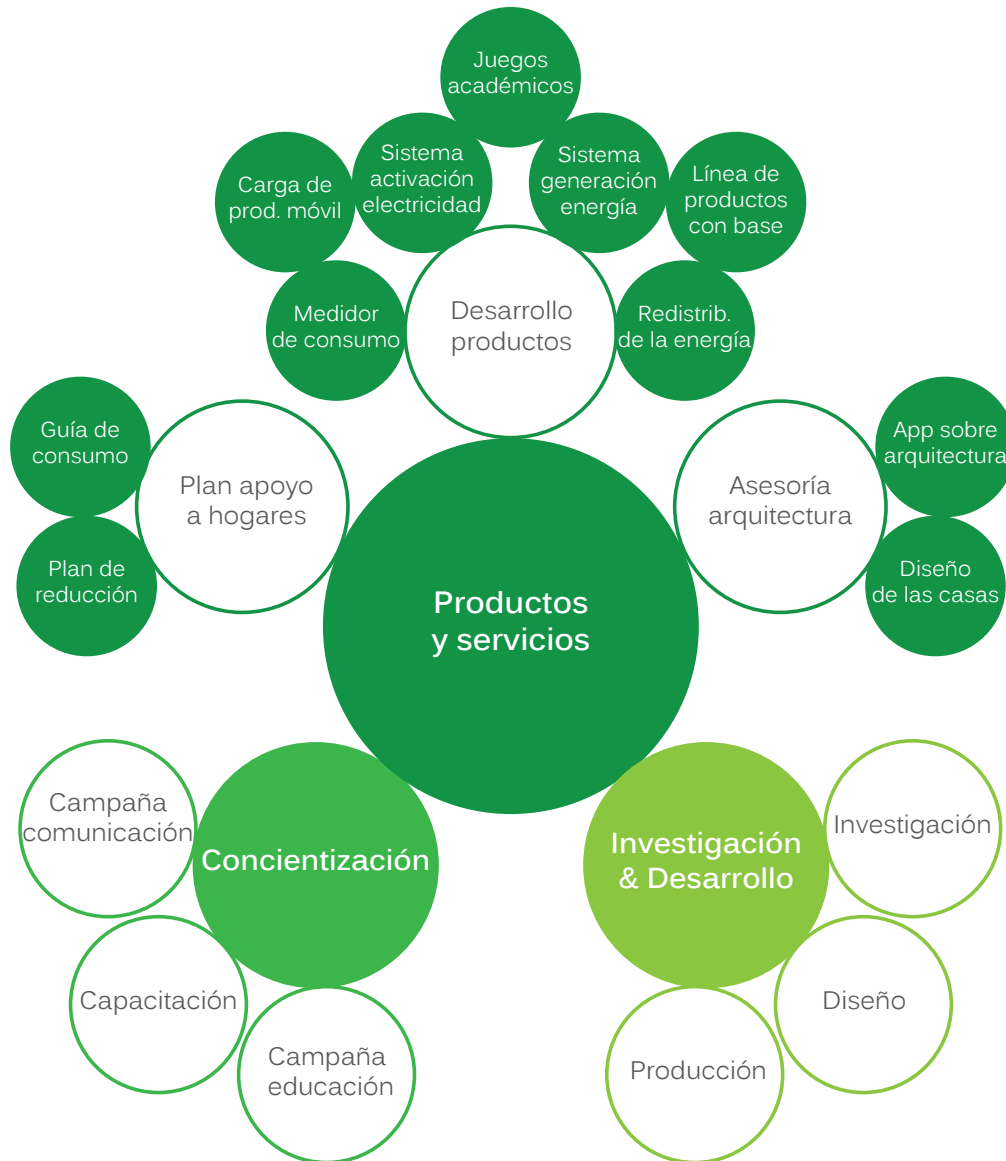


Figura 19. Mapa de productos y servicios

Se puede observar en la figura anterior que si bien el plan cuenta con tres áreas fundamentales, el proyecto gira alrededor del diseño de productos y servicios, esto porque se requieren soluciones tangibles que den resultados inmediatos, ya que se ha comprobado que los seres humanos aún no han interiorizado la problemática y su responsabilidad con el ambiente, por lo que la estrategia se basa en presentarles productos y servicios llamativos, sencillos y accesibles que una vez que empiecen a utilizar les traerá beneficios económicos y en una macro escala traerá beneficios al medio ambiente.

Dentro del área de productos y servicios, se desprenden tres ramas fundamentales, una asesoría a hogares, que lo que busca es brindar toda la información necesaria y el apoyo en cuanto a asesoramiento que requiere una familia para disminuir su consumo energético, es por eso que se propone montar un centro de atención, el cual consiste en un programa que se va a localizar en el GAM y estará pendiente de cualquier ayuda que necesiten las familias costarricenses. Esto por medio de visitas al local, un número telefónico, una página en internet, redes sociales y visitas a los hogares si así las familias lo solicitaran.

Esta asesoría a hogares, como se explicó anteriormente, será un centro de atención con horario de oficina dentro del área metropolitana, que contará con expertos capacitados que podrán brindar la ayuda necesaria al que lo necesite.

Además se diseñará una guía de consumo que contará con toda la información actualizada de los productos de bajo consumo existentes en el país, sus ventajas y sus especificaciones, ya sea tipo de hogar, cantidad de personas que vienen en cada casa, etc., y éste contará con dos presentaciones una digital, disponible en la página web del centro de apoyo y una impresa, que estará disponible en los comercios de ventas electrónicas, el centro de apoyo y demás comercios que apoyen la iniciativa.

Dentro de lo que es el desarrollo de productos, se presentan gran variedad de productos que pueden ayudar a contribuir con la disminución del consumo, entre ellos se encuentran medidores de consumo para los hogares, medidores de consumo para los productos, dispositivos de alerta de gastos innecesarios de energía eléctrica, los cuales cuenten con sistemas de programación de uso de energía por tiempos determinados, dispositivos de redistribución de la energía a una fuente que la almacene y se pueda utilizar para otras funciones, cargadores de productos móviles, como celulares, ipods, tabletas, cámaras, juegos de nintendo, entre otros. Además sistemas aislantes para los tanques de agua, entre otros.

Por último dentro de ésta área, está la asesoría en arquitectura, la cual busca unir a expertos en el tema y diseñar instrumentos y manuales para que la población utilice en el diseño de las casas con el fin de mejorar las arquitecturas y así procurar disminuir el consumo que se da por el mal diseño y distribución de los hogares actualmente.

El área de investigación y desarrollo viene a ser la mano derecha del área de productos y servicios, ya que lo que se busca es que sea el encargado de generar toda la información e investigación necesaria para el desarrollo de los productos que se plantean en el plan estratégico. Además de investigar sobre nuevas tecnologías y materiales que van a requerirse para poder crear productos innovadores en la industria nacional.

Se pretende crear un centro de investigación y desarrollo que esté conformado por expertos de diferentes ramas, los cuales se espera sean estudiantes o egresados de las universidades públicas del país, con el fin de dar oportunidad a estas personas de tener un futuro prometedor y generar soluciones importantes en sus respectivos campos.

En el área de concientización, se busca trabajar como un eje paralelo a la de productos y servicios, tratando de por medio de esas soluciones demostrar la importancia de poner un granito de arena y demostrar la magnitud del problema no solo a nivel nacional sino en el resto del mundo. Y puede ser que esta iniciativa que se da en Costa Rica pueda pasar a Centroamérica y a los demás continentes y los productos diseñados en este proyecto se adapten a entornos internacionales y se expanda la iniciativa.

En esta área lo que se pretende es desarrollar una campaña de comunicación que es la que se comentó anteriormente, además de capacitaciones a los miembros del centro de apoyo a hogares, el centro de investigación y desarrollo y a los hogares que estén interesados y lo soliciten. Además se busca crear una alianza con el Ministerio de Educación para proponer crear un eje transversal en la educación que hable sobre la problemática y que eduque a los niños desde pequeños sobre como se debe cuidar al ambiente y como se debe tener un buen manejo del agua, energía y los residuos.

Involucrados en el proyecto

Dentro del proyecto existen distintos tipos de involucrados que de una u otra manera se ven ligados al plan estratégico, es por eso que se deben tomar en cuenta y entender su posición dentro del proyecto. A continuación una descripción detallada de los involucrados principales y secundarios del proyecto.

Involucrados principales



Hogares del GAM: Este es el involucrado más importante del proyecto, ya que éste gira en torno a este sector. La población en este caso se compone por los hogares de clase baja, media y alta del Gran Área Metropolitana, ya que es el sector del país donde se concentra la mayor cantidad de consumo energético del país.



Industria: Este involucrado va a ser clave a lo largo de todo el proyecto, ya que va a ser el encargado de desarrollar las soluciones que van a permitir solucionar el problema. Está compuesto por las empresas que van a manufacturar, desarrollar, producir y comercializar los productos desarrollados.



Gobierno: Este involucrado toma al gobierno en general, como figura de poder y autoridad que va a ser indispensable para la parte legal y para dar respaldo político al proyecto. En las diferentes etapas del plan estratégico el gobierno tendrá un rol de autoridad que permitirá avanzar con el mismo, siempre y cuando se tenga como aliado.



Empresas nacionales e internacionales: Estos involucrados serán aliados claves para el proyecto, ya que se busca que sean el apoyo económico del mismo. En el caso de las empresas internacionales, se pretende que busquen proyectos innovadores para patrocinar las cuales utilicen el potencial nacional.



Universidades: Dentro de este grupo se encuentra la Universidad de Costa Rica y el Tecnológico de Costa Rica y lo que se busca es hacerlo parte del equipo del proyecto, donde los estudiantes desarrollen como proyectos diferentes puntos del plan estratégico, ya sea en la parte de investigación, desarrollo o implementación. Se requerirán ingenieros en diseño, eléctricos, en electrónica, mecánicos, producción, mantenimiento industrial y administradores de empresa, entre otros.

Involucrados secundarios



Medios de comunicación: Compuesto por radio, televisión, periódicos e internet. Se busca tener alianzas con empresas de estos ámbitos. Y su rol será informar y comunicar sobre distintos temas, ya sea sobre la problemática, el proyecto, soluciones y el movimiento que va a provocar el proyecto.



Ministerio de Ambiente y Energía: Aunque forma parte del gobierno se toma como un involucrado individual por su rol dentro del proyecto. El MINAET será el encargado de brindar toda la información sobre el medio ambiente, la huella de carbono y el desempeño del país en cuanto a este tema.



Compañías de electricidad: Empresas como el ICE, CNFL y JASEC serán las encargadas de brindar la información sobre el consumo energético en las diferentes zonas del GAM. Serán los encargados de detectar problemas y tendencias en la población para así tratar de contrarrestar el problema y buscar soluciones factibles para el país.



Empresas verdes: Son aquellas empresas que se encuentran ya posicionadas en el país y que están luchando por mejorar la huella de carbono nacional. Estas empresas cuentan con experiencia valiosa que va a servir de soporte para el proyecto y que se va a tener como aliado para las diferentes etapas del proyecto.



Comercio: Son las tiendas que venden los productos eléctricos utilizados en el hogar, como por ejemplo Gollo, Casa Blanca, entre otros, las cuales venden este tipo de productos de todas las marcas que existen en el país. Al inicio este involucrado puede mostrar cierta resistencia al proyecto al presentarse como competencia. Pero a largo plazo el comercio se encargada de la comercialización de las soluciones del pla estratégico.



Ministerio de Educación: Este ministerio será parte del proyecto en algunas de las etapas. Este problema se da en su mayoría por la falta de cultura y la poca conciencia sobre el problema, por lo que es necesario involucrar al MEP con el fin de que incorpore dentro del programa educativo de todos los niveles de escuela, colegio y universidad con el fin de mejorar la percepción y educación de las futuras generaciones con respecto al problema.



Ministerio de Ciencia y Tecnología: Dentro de la etapa de investigación y desarrollo este ministerio jugará un papel importante porque brindará y compartirá la información existente sobre tecnología, factor importante dentro del proyecto. Además que este ente puede llegar a apoyar proyectos que surjan de este plan estratégico y financiarlos.



Cámara de Industrias de Costa Rica: Esta entidad contiene la información sobre todas las industrias y empresas que se encuentran al país. Al inicio esto permitirá encontrar las empresas necesarias para el diseño y desarrollo de las soluciones y se espera que a largo plazo el proyecto genere una industria verde que forme parte del CICR.



El Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos: El CFIA será de gran ayuda no solo como apoyo para conseguir profesionales de las distintas ingenierías y como vínculo con otros colegios, sino también en la rama de la arquitectura como asesor en esa parte del proyecto.

Involucrados y su relación con el proyecto

En la tabla que se presenta a continuación se presentan los involucrados y su relación con el proyecto.

Cuadro 5. Involucrados del proyecto

	Stakeholders	Relación		Posición			Posible alianza			Recursos				Poder y liderazgo	
		Interna	Externa	Apoyo	Neutro	No apoyo	Si	No	Describe	H	F	T	P		Describe
1	Hogares del GAM	x		x			x		Beneficios y pertenencia a una comunidad	x					Columna vertebral del proyecto
2	MINAET		x	x			x		Apoyo con información y legislaciones		x		x	Parte del presupuesto puede ir a este proyecto	Respaldo del estado
3	Empresas verdes		x	x			x		Intercambio de beneficios	x	x	x		Depende de la empresa	Conocimiento y experiencia
4	Comercio de productos eléctricos		x			x		x	Competencia directa					-	Competencia de productos eléctricos
5	Empresas electricidad	x		x			x		Reducir el consumo nacional	x		x		Más que todo información	Respaldo e información
6	Ministerio de Educación		x		x		x		Apoyo en educación	x				Capacitación	Capacitación y educación a los niños
7	Industria de productos de bajo consumo		x		x		x		Desarrollo de productos	x		x		Producción	Industria nacional
8	MICIT		x	x			x		Investigación y apoyo		x	x		Nuevas tecnologías	Innovación y tecnologías
9	Gobierno		x	x			x		Legislaciones		x		x	Apoyo y legislaciones	Respaldo del estado

10	Empresas nacionales e internacionales	x		x			x		Financiamiento		x	x		Apoyo financiero y tecnológico	Experiencia y poder
11	CICR		x		x		x		Información	x			x	Información	Conocimiento de la empresa
12	Universidades	x		x			x		Capital de trabajo	x	x	x		Diseño y desarrollo de materiales, tecnologías, etc	Conocimiento y trayectoria
13	Medios de comunicación		x	x			x		Comunicación	x	x			Voceros del proyecto	Comunicación

Todos los involucrados que se presentan en la tabla anterior cuentan con algún tipo de participación en el proyecto, ya sea de forma directa o indirecta. El objetivo de este proyecto es de cierto modo involucrar a una serie de organismos o instituciones gubernamentales que faciliten el desarrollo del proyecto y que al mismo tiempo lo apoyen por ser una problemática de interés nacional.

Se debe rescatar el apoyo de los distintos ministerios y para motivos distintos, por ejemplo el MINAET, tiene un papel de proveedor de información y apoyo político en cuanto a la creación de legislaciones y también en la parte de comunicación a la población. Por otro lado el Ministerio de Educación surge como un involucrado secundario, encargado de educar y concientizar a los niños para guiarlos desde pequeños y lograr cambiar este eje cultural que caracteriza a los costarricenses. Luego está el MICIT, que vendría a ser parte del proyecto en la generación y desarrollo de tecnologías y materiales necesarios para el diseño e implementación de nuevos productos de bajo consumo en el país.

Se puede observar que la mayoría de involucrados tiene una posición positiva con respecto al proyecto, únicamente el comercio no apoyaría el proyecto, y esto se debe a que las soluciones propuestas se convertirían en competencia directa para comercios de productos eléctricos utilizados en el sector residencial, además con la creación de soluciones a corto plazo disminuiría la compra de este tipo de productos, sin embargo podría llegar a ser un aliado si se busca la manera de que sean los encargados de vender y promocionar los productos de bajo consumo.

Motivaciones de los involucrados

A continuación se presentan las relaciones entre los involucrados del proyecto y sus motivaciones con respecto al desarrollo del mismo.

Cuadro 6. Motivaciones de los involucrados

	Hogares del GAM	MINAET	Empresas verdes	Comercio de productos eléctricos	Empresas electricidad	Ministerio de Educación	Industria de productos de bajo consumo	MICIT	Gobierno	Empresas nacionales e internacionales	CICR	Universidades	Medios de comunicación	Proyecto
Hogares del GAM	Beneficios económicos y sociales	Mejor reputación	Apoyo social y económico	Apoyo social y económico	Mayor sostenibilidad para las plantas	-	-	-	Mejor reputación	Valor y prestigio	-	Reputación	Información	Éxito y reputación
MINAET	Información sobre la problemática	Reducir el consumo energético	Regulaciones e información	Regulaciones e información	Información	-	Regulaciones	-	Información para regulaciones	Estándares, regulaciones e información	Información	Apoyo político, social	Información	Información y apoyo político
Empresas verdes	Productos de bajo consumo	Oportunidad de reducir la huella de carbono	Crear un impacto positivo	Productos competitivos	Reducción en la factura de electricidad	Información para la reducción	Experiencia y conocimiento	Información sobre tecnologías	Información sobre necesidad de leyes	Motivos y ventajas de invertir en el tema y en el país	Desarrollo, trayectoria y experiencia en el tema	Necesidades concretas y temas de investigación	Información	Información, experiencia y detalles importantes para el proyecto
Comercio de productos eléctricos	Variedad de productos	Estadísticas sobre venta de productos	Competencia directa	Mantener el porcentaje de ventas	-	-	-	-	Ingresos sobre las ventas	-	Información	-	Información	Competencia directa y oportunidad de alianza

Empresas electricidad	Precios accesibles, mejor cobertura	Oportunidad de reducir la huella de carbono	Convenios o apoyo	Convenios	Reducir el consumo energético	-	Convenios	Apoyo para desarrollo de nuevas tecnologías	Oportunidad de reducir la huella de carbono	Convenios	-	Apoyo a proyectos	Información	Apoyo social y convenios para reducir costos
Ministerio de Educación	Mejor educación sobre el problema	Mejor relación y trabajo en conjunto	-	-	-	Mejorar la educación nacional	-	-	Apoyo para reducir el problema	Convenios	-	Apoyo para los proyectos	Información	Campaña de educación
Industria de productos de bajo consumo	Productos de bajo costo y con beneficios económicos	Oportunidad de reducir la huella de carbono	Apoyo y unión para luchar contra la problemática	Nuevos productos innovadores	Reducción en la factura de electricidad	-	Posicionarse en mercado verde	Prestigio	Prestigio y reputación	Renombre, reconocimiento y beneficios económico	Reconocimiento	Renombre y prestigio	Información	Reducción del consumo, éxito del proyecto
MICIT	Tecnologías de punta	Alianzas e información	Tecnologías de punta	-	-	-	Tecnologías innovadoras	Generar nuevas tecnologías	Logros importantes en cuestión de innovación	Tecnologías innovadoras	Alianzas	Alianzas y apoyo financiero	Información	Tecnologías innovadoras
Gobierno	Legislaciones	Respaldos políticos	Apoyo político	-	Respaldos políticos	Respaldos y presupuestos	Apoyo político y legislaciones	Respaldos	Prestigio y reconocimiento	Convenios	Respaldos	Respaldos y convenios	Respaldos	Respaldos políticos
Empresas nacionales e internacionales	-	-	Apoyo financiero	-	Convenios	Apoyo social	Apoyo financiero, tecnológico	-	Apoyo y prestigio	Apoyo a proyectos y beneficios económicos	Respaldos, prestigio	Oportunidades de crecimiento	Información	Oportunidad de crecimiento y apoyo financiero

CICR	-	Alianzas	Oportunidad de pertenecer	Oportunidad de pertenecer	-	-	Buenas opciones de desarrollo e información	Información	Información	Información sobre el mercado en CR	Renombre y reconocimiento	-	Información	Alianza, información y oportunidad de ser parte
Universidades	-	Investigación	Investigación	-	Propuestas para soluciones	Alianzas y apoyo	Investigación sobre tecnologías, materiales y diseño y desarrollo	Investigación	Investigaciones, innovaciones	Alianza, apoyo económico	Alianzas	Crear alianzas y oportunidades de desarrollo	Información	
Medios de comunicación	Información sobre problemática, soluciones y beneficios	Publicidad	Publicidad	Publicidad	Publicidad, convenios	Apoyo en campaña de concientización	Publicidad	Publicidad	Publicidad	Publicidad	Publicidad	Publicidad	Informar a la población	Ser vocero del proyecto
Proyecto	Soluciones y beneficios económicos	Prestigio	Apoyo y más soluciones	Oportunidad de contribuir con el ambiente	Apoyo para reducir factura de electricidad	Reconocimiento	Oportunidad de crear una industria verde	Reconocimiento	Prestigio y reconocimiento	Oportunidad de éxito social, político y económico	-	Oportunidades laborales y de desarrollo	Oportunidad de participación	

* De izquierda a derecha se lee que beneficios le brinda un involucrado al otro.

En el cuadro anterior se muestra que si bien cada involucrado cuenta con su propia motivación o interés por el proyecto, trabajan con un solo equipo con una sola meta. Además es interesante observar como entre los mismos involucrados, se ayudan, se alían e intercambian distintos recursos que no solo les ayudará con el proyecto sino que al mismo tiempo están generando una red de contactos para futuros proyectos, lo cual ayuda a que las instituciones y empresas trabajen de forma conjunta y esto le permita desarrollar más y mejores proyectos, todos pensados para el beneficio del país.

Alianzas entre los involucrados

Dentro del proyecto deben generarse ciertas alianzas para que el proyecto tenga éxito. En la figura que se muestra a continuación se pueden ver algunas de esas alianzas.

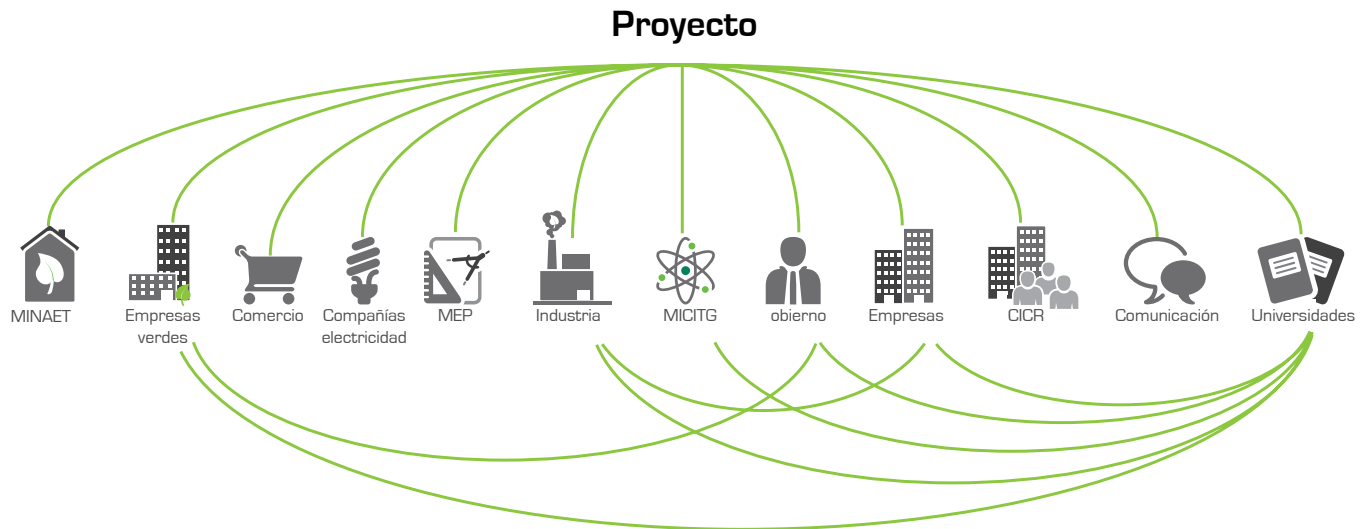


Figura 20. Alianzas entre los involucrados

Se puede observar entonces, que el proyecto, el cual se propone que sea una empresa que cuente con diferentes áreas de atención, debe aliarse con la mayoría de los involucrados para poder darle seguimiento al plan estratégico y además para poder tener un buen funcionamiento del mismo.

También las universidades, al ser el foco de profesionales que van a estar involucrados en el desarrollo del plan, deben de crear lazos con muchos de los involucrados, como por ejemplo con la industria, empresas verdes, MICIT, entre otras. Pero también este proyecto va a generar alianzas con el gobierno y empresas nacionales e internacionales, con las cuales se van a ver beneficiados con oportunidades laborales y de estudio.

Las empresas nacionales e internacionales interesadas en invertir en el proyecto van a ser aliados fundamentales y deberán relacionarse con las universidades y la industria para generar ese canal de comunicación necesario para desarrollar el plan de manera adecuada.

Etapas del plan estratégico

Para que el proyecto se lleve a cabo de forma adecuada, se establecen tres etapas en las que se van a llevar a cabo distintas acciones las cuales todas juntas buscan lograr el objetivo general del proyecto, contribuir con la disminución del consumo energético en el sector residencial en Costa Rica.

La primera etapa llamada Investigación y difusión, da inicio con las campañas de comunicación sobre la problemática y los objetivos del proyecto en cuanto a las soluciones. Además se da la parte más importante, la investigación, la cual va a dar pie al diseño y desarrollo de productos para crear un impacto positivo en el problema.

La segunda etapa es propiamente la de desarrollo de productos, es donde se dará el diseño de las soluciones tangibles, la producción de dichos productos y asesorías en arquitectura. Esta es la etapa más importante del proyecto, ya que es donde se da la innovación y donde se desarrollarán las soluciones que va a ofrecer el proyecto.

La tercera y última etapa es la de comercialización y continuidad del proyecto. Una vez que se cuente con los productos, se empezará con la venta de los mismos. Esto permitirá evaluar si el rumbo del proyecto ha sido el adecuado según el nivel de las ventas y los resultados presentados por las compañías de electricidad, y es donde se tomará la decisión de continuar con las estrategias propuestas o replantear el proyecto y darle un nuevo rumbo.

A continuación una descripción de cada una de las etapas.

Etapa 1: Investigación y difusión

Plazo: 3 años

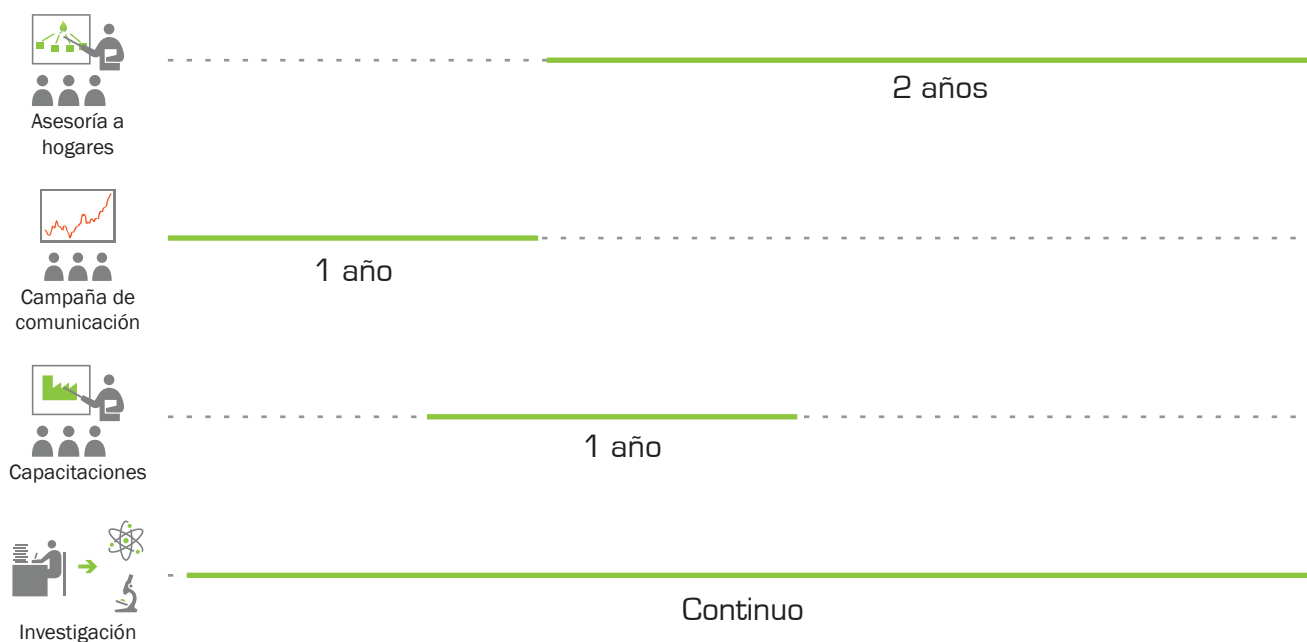


Figura 21. Etapa 1 del plan estratégico

En esta etapa se lleva a cabo la investigación, parte fundamental del plan, ya que es de donde da inicio el desarrollo de los productos, porque se investigan materiales, tecnologías, tendencias que van a servir como eje de los productos innovadores que se van a desarrollar. Esta acción se mantiene continua durante todo el proyecto. Y será desarrollada por profesionales de las diferentes áreas de interés, provenientes de universidades públicas del país, con los cuales se creará un equipo de investigación y desarrollo que pertenecerán a la empresa.

Además en esta etapa se da la difusión del proyecto por medio de campañas de comunicación donde se dará a

conocer el problema y la iniciativa de este plan estratégico. Ésto tendrá una duración de un año y se realizará por medio de cuñas de radio, redes sociales, divulgación de la página web, artículos de periódico y entrevistas en los noticieros nacionales y todo el apoyo que pueda brindar los medios de comunicación.

Al cabo de 8 meses de iniciada la campaña de comunicación, se llevarán a cabo una serie de capacitaciones dirigidas a los integrantes de la empresa, expertos y profesionales de las universidades y a la población en general que esté interesada en conocer más sobre el problema y las soluciones que propone el proyecto. Tendrá una duración de un año y serán impartidas por el mismo equipo del proyecto.

La idea de que ambas actividades se mezclen es poder generar el interés por el tema en la campaña de comunicación y una vez que se conoce el problema y las posibles vías de solución, se inicia con las capacitaciones para no perder el interés de la población.

Otro de los puntos importantes de esta etapa es la asesoría a hogares, la cual busca brindar toda la información necesaria y el apoyo que requiere una familia para disminuir su consumo energético, es por eso que se propone montar un centro de atención, el cual consiste en un programa que se va a localizar en el GAM y estará pendiente de cualquier ayuda que necesiten las familias costarricenses. Esto por medio de visitas al local, un número telefónico, una página en internet, redes sociales y visitas a los hogares si así las familias lo solicitaran.

Este plan de apoyo que como se explicó anteriormente, será un centro de atención con horario de oficina dentro del área metropolitana, que contará con expertos capacitados que podrán brindar la ayuda necesaria al que lo necesite. Además se diseñará una guía de consumo que contará con toda la información actualizada de los productos de bajo consumo existentes en el país, sus ventajas y sus especificaciones, ya sea tipo de hogar, cantidad de personas que vienen en cada casa, etc., y éste contará con dos presentaciones una digital, disponible en la página web del centro de apoyo y una impresa, que estará disponible en los comercios de ventas electrónicas, el centro de apoyo y demás comercios que apoyen la iniciativa.

Relaciones entre los involucrados

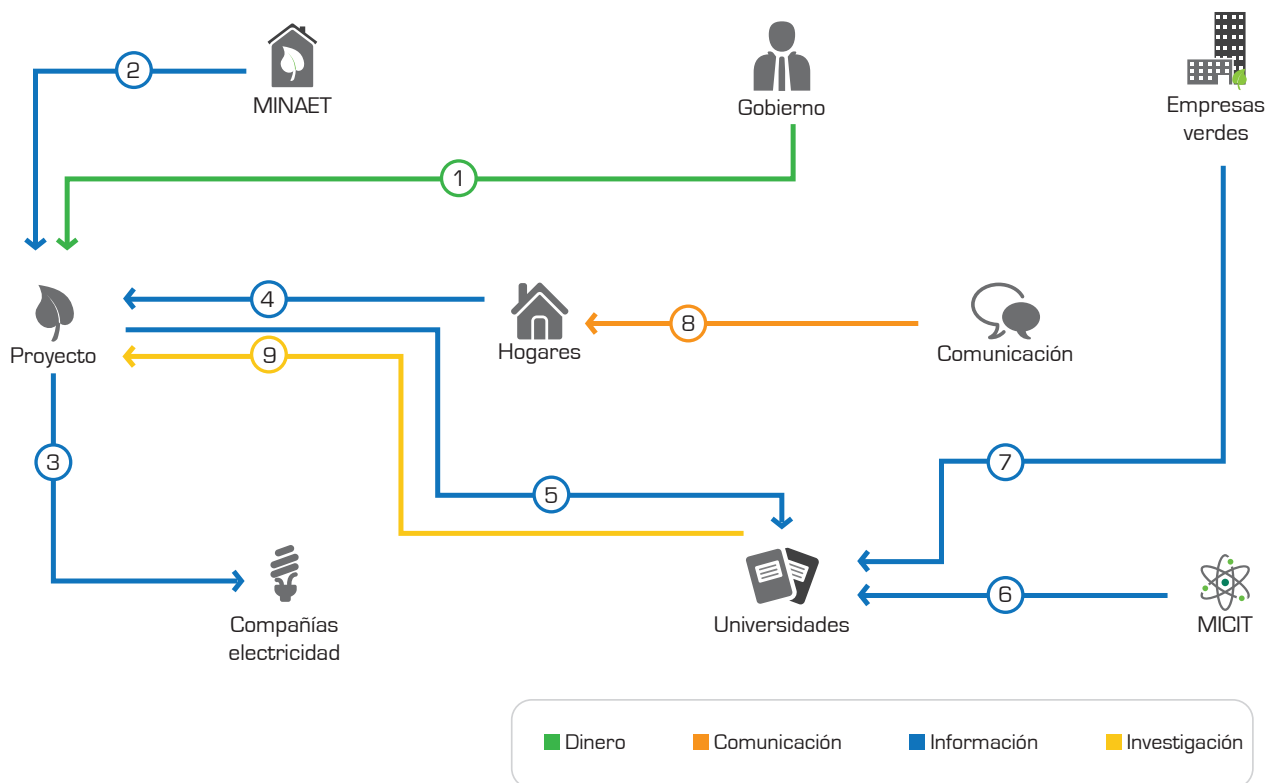


Figura 22. Relaciones Etapa 1

En la figura anterior se observan no solo las relaciones entre los involucrados, sino también el tipo de relación que mantienen. Por ejemplo, en esta primera etapa, el proyecto recibe apoyo económico del gobierno, además de información de los hogares, compañías de electricidad y del Ministerio de Ambiente y Energía, sobre estadísticas y datos referentes al consumo energético en el sector residencial. Una vez que se tiene esta información, el proyecto se la pasa a los profesionales de las universidades, los cuales inician la investigación acerca del tema en cuestión con ayuda de esa información y de alguna adicional brindada por el Ministerio de Ciencia y Tecnología y de empresas verdes aliadas al proyecto. Por otro lado se inician las campañas de comunicación y capacitaciones a hogares por medio de medios de comunicación y el equipo de capacitación del proyecto.

Etapa 2: Desarrollo de productos

Plazo: 4 años

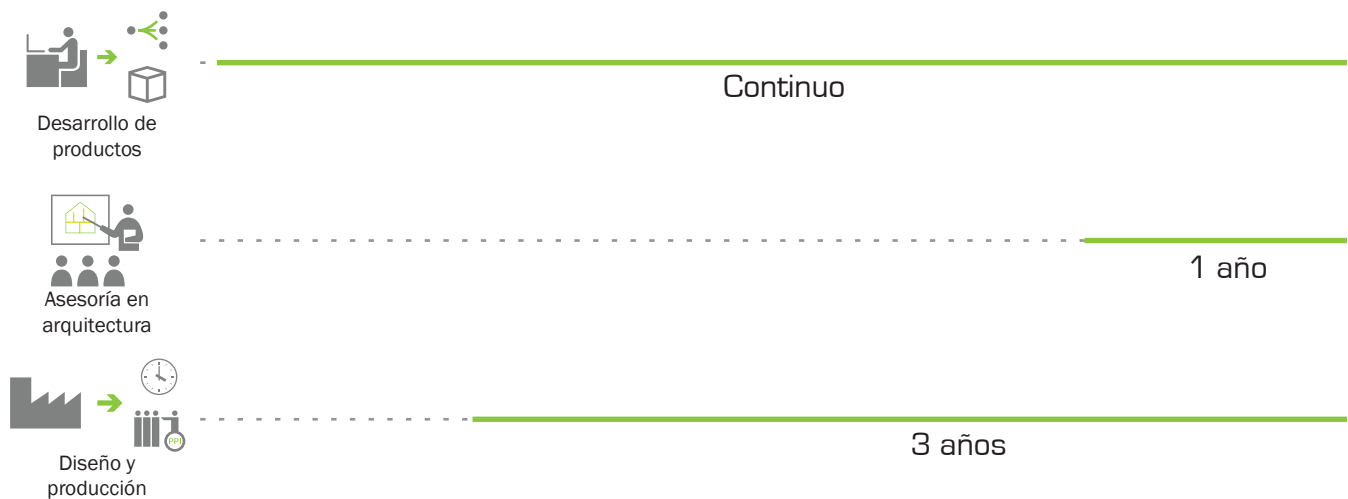


Figura 23. Etapa 2 del plan estratégico

Esta es la etapa más importante del plan, ya que es el momento en el que se desarrollan los productos que van a lograr disminuir el consumo energético en los hogares. Primero el equipo de diseñadores se dedica a utilizar la investigación desarrollada para ponerla en práctica en la conceptualización de los productos. Esta rama será un eje continuo a lo largo del proyecto.

Los productos deben ser sencillos, innovadores, llamativos y fáciles de usar, accesibles a toda la población y lo más importante tienen que ser producidos en el país, lo cual con la ayuda del equipo de investigación y desarrollo se implementarán tecnologías traídas de otros países y adaptadas al entorno costarricense, y así se trabajará con todos los recursos necesarios para el desarrollo de los productos con capacidad instalada nacional.

Dentro de lo que es el desarrollo de productos, se presentan gran variedad de productos que pueden ayudar a contribuir con la disminución del consumo, los cuales se detallarán en la sección de briefings de este informe. Algunos de los productos que se proponen son medidores de consumo para los hogares, medidores de consumo para los productos, dispositivos de alerta de gastos innecesarios de energía eléctrica, los cuales cuenten con sistemas de programación de uso de energía por tiempos determinados, dispositivos de redistribución de la energía a una fuente que la almacene y se pueda utilizar para otras funciones, cargadores de productos móviles, como celulares, ipods, tabletas, cámaras, juegos de nintendo, entre otros. Además sistemas aislantes para los tanques de agua, entre otros.

Luego está la rama de diseño y producción que va de la mano del desarrollo de productos, ya que se trabaja de la mano con la industria para ver la factibilidad de desarrollar los productos que se proponen, para optimizar el uso de materiales y el tiempo de producción. Tiene una duración de 3 años y se inicia un año después de iniciado el

desarrollo de productos.

Por último dentro de ésta área, está la asesoría en arquitectura, la cual busca unir a expertos en el tema y diseñar instrumentos y manuales para que la población utilice en el diseño de las casas con el fin de mejorar las arquitecturas y así procurar disminuir el consumo que se da por el mal diseño y distribución de los hogares actualmente.

Relaciones entre los involucrados

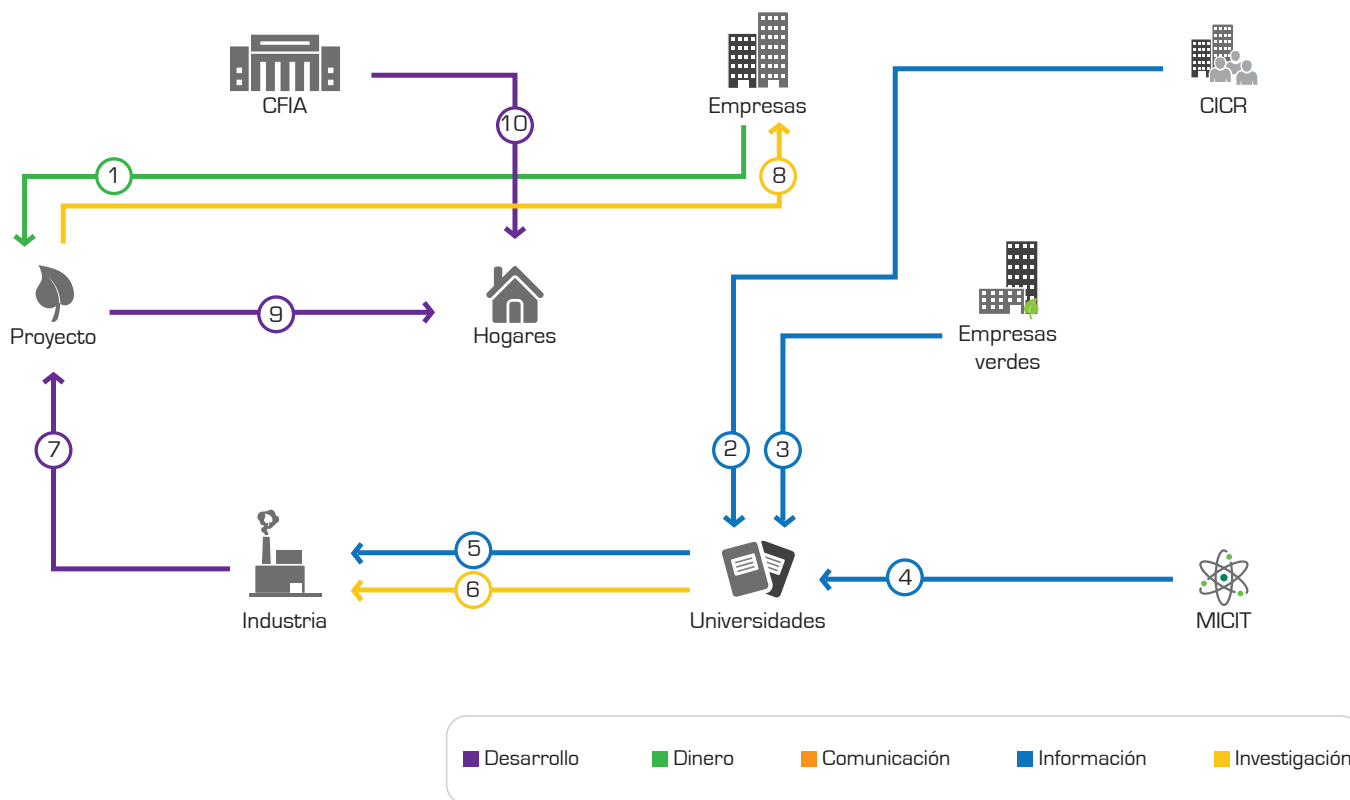


Figura 24. Relaciones Etapa 2

En la figura anterior se muestran las relaciones de los involucrados durante la etapa de desarrollo de productos. En esta ocasión, las empresas nacionales e internacionales interesadas en invertir son las encargadas de brindar el sostén económico al proyecto y a cambio de esto, el proyecto le brinda la investigación realizada hasta el momento.

Los profesionales de las universidades los cuales pertenecen al equipo de diseño se encargan de recolectar la información brindada por el MICIT, las empresas verdes y la Cámara de Industrias de Costa Rica y la procesa para transformarla en requisitos y especificaciones para los diseños de los productos. Esta información junto con los diseños conceptuales se envían a producción, es decir a la industria para que ellos verifiquen la factibilidad de fabricación nacional y envíen correcciones al equipo de diseño.

Etapa 3: Comercialización y continuidad del proyecto

Plazo: 3 años

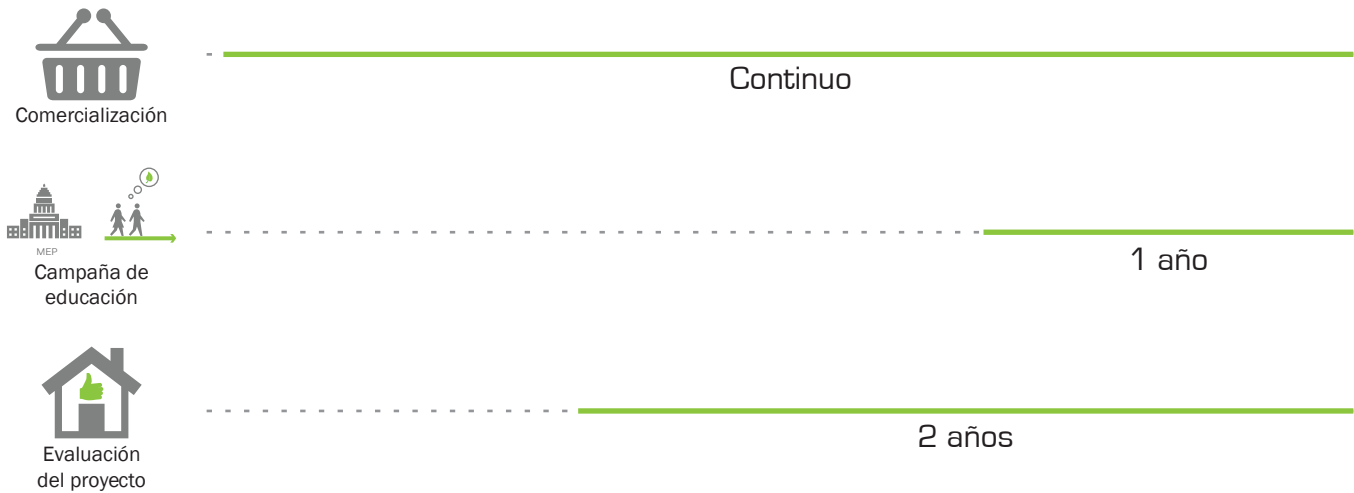


Figura 25. Etapa 3 del plan estratégico

Una vez que los productos han sido diseñados y fabricados, se inicia la fase de comercialización, en la cual se pone a prueba todo el desarrollo del proyecto. Los productos se venderán en los comercios aliados del proyecto y todas las tiendas que deseen unirse a la iniciativa. Los medios de comunicación serán los encargados de promocionar y difundir los productos a la venta. Esta fase será continua a lo largo de toda la etapa, es decir tendrá una duración de 3 años.

Con ayuda del Ministerio de Educación se implementará un eje transversal en la educación que hable sobre la problemática y que eduque a los niños desde pequeños sobre como se debe cuidar al ambiente y como se debe tener un buen manejo del agua, energía y los residuos. Esta etapa tendrá una duración de un año, siempre y cuando se tenga el apoyo del gobierno y del ministerio.

Por último, una vez que la comercialización tenga un año en marcha, se iniciará la evaluación del proyecto, los resultados alcanzados y con base a eso se determinará la continuidad del proyecto, lo que quiere decir que existen dos caminos, el primero es si se ha tenido un resultado positivo en la disminución del consumo, se continuará trabajando como se ha venido haciendo, pero si el resultado no es el esperado, se evaluará lo realizado y se propondrá una etapa de reorganización del proyecto para modificar esas acciones que no han dado el resultado esperado.

Relaciones entre los involucrados

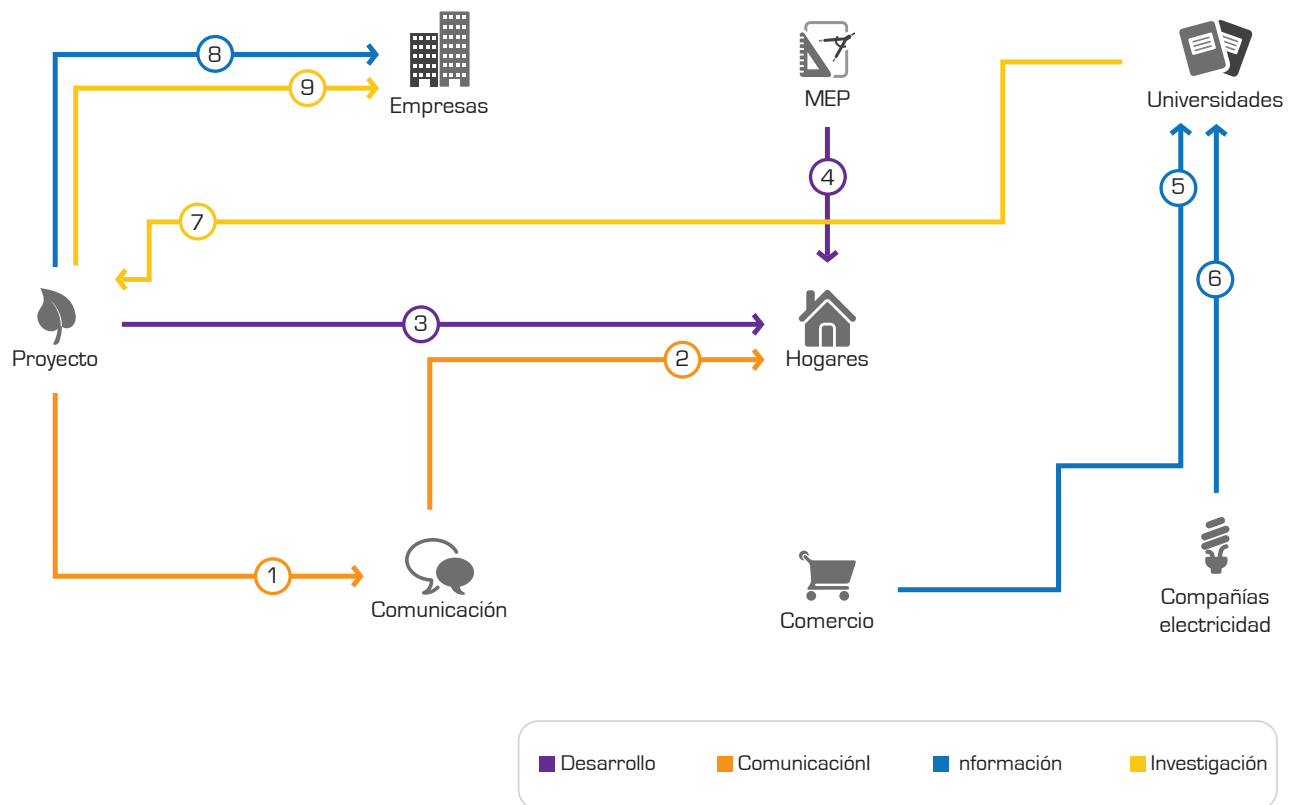


Figura 26. Relaciones Etapa 3

En esta etapa, el proyecto pone en venta los productos ya diseñados, y son los medios de comunicación los encargados de promocionar los productos. Al mismo tiempo el proyecto le rinde cuentas a las empresas nacionales e internacionales sobre lo realizado y los resultados obtenidos hasta el momento. También el Ministerio de Educación implementará la campaña de educación la cual será dirigida a niños de escuelas, colegios y universidades para inculcarles en la cultura el ahorro y la concientización sobre el medio ambiente.

Por otro lado, en la fase de evaluación del proyecto, el comercio y las compañías de electricidad brindan los datos sobre el impacto que ha causado el proyecto, y el equipo de investigación y desarrollo es el encargado de dar la información al proyecto, el cual tomará las medidas del caso según el resultado.

Cronograma del plan estratégico

A continuación se presentan los plazos de tiempo que se llevará cada una de las etapas con sus respectivas fases.

Cuadro 7. Cronograma de actividades del plan estratégico

Actividades		Años					
		1	2	3	4	5	6
Etapa 1: Investigación y difusión	Plan de apoyo a hogares						
	Campaña de comunicación						
	Capacitaciones						
	Investigación						
Etapa 2: Desarrollo de productos	Desarrollo de productos						
	Asesoría en arquitectura						
	Diseño y producción						
Etapa 3: Comercialización y continuidad	Comercialización						
	Campaña de educación						
	Evaluación del proyecto						

Matriz de Roles y Funciones

En la siguiente tabla se muestran las actividades divididas por etapas y los respectivos responsables en cada una de las funciones.

Cuadro 8. Matriz de Roles y Funciones

Actividades		Equipos					
		Proyecto	Difusión	I+D	Diseño	Producción	Ventas
E ejecuta. P participa. C coordina. R revisa. A autoriza.							
Etapa 1: Investigación y difusión	Plan de apoyo a hogares	EPC	EP		P		
	Campaña de comunicación	EPC	EP		P		
	Capacitaciones	PC	EP	P	P		
	Investigación	C		EP	P		
Etapa 2: Desarrollo de productos	Desarrollo de productos	RA		EP	EP	P	
	Asesoría en arquitectura	RA		EP	EP		
	Diseño y producción	PC		EP	EP	EP	
Etapa 3: Comercialización y continuidad	Comercialización	PC	E		P		EP
	Campaña de educación	PC			P		
	Evaluación del proyecto	EPC					

En el cuadro anterior se observan las funciones que tiene cada uno de los equipos dentro del plan estratégico. En el caso del equipo de diseño, se puede notar como tiene gran protagonismo a lo largo de las tres etapas, lo que quiere decir que el diseñador es de vital importancia para el desarrollo del proyecto, sin este equipo sería imposible poner en práctica el plan.

Capacidad instalada necesaria

A continuación se muestran los profesionales necesarios para cada uno de los diferentes equipos de Impacto Verde.

Cuadro 9. Capacidad instalada

Equipos	Profesionales	Universidad
Difusión	Relaciones públicas Publicidad Ingeniería en Diseño Industrial Comunicación	UCR TEC UNA
Investigación y desarrollo	Ingeniería en Diseño Industrial Ingeniería en Computación Ingeniería Eléctrica Ingeniería en Producción Ingeniería Electrónica Física Química Matemáticas	UCR TEC UNA UTN
Diseño	Ingeniería en Diseño Industrial	TEC
Producción	Ingeniería en Diseño Industrial Ingeniería en Producción Ingeniería en Mantenimiento Ind.	UCR TEC
Ventas	Ingeniería en Diseño Industrial Administración de empresas Mercadotecnia	UCR TEC

Este cuadro muestra de donde provienen los profesionales en cada uno de los equipos y qué tipo de profesionales se requieren para cada uno. Como se puede observar y como se comentaba anteriormente, el papel del diseñador es de vital importancia en cada uno de los equipos no solamente en el equipo de diseño. Es importante recalcar además que el profesional en diseño no realiza solo trabajos operativos, sino que su rol es más de gestión y de logística a lo largo de todo el plan.

Desarrollo de productos

Este proyecto tiene como enfoque el diseño y desarrollo de productos, los cuales tienen como fin contribuir a la disminución del consumo energético en el sector residencial en el Área Metropolitana en Costa Rica, por lo que en esta sección se presentan los productos propuestos para lograr la meta planteada.

Antes de iniciar con el detallado de productos es importante mencionar nuevamente que se encontraron dos problemas principales, los cuales se deben solucionar a través de este plan. El primero es la falta de conciencia sobre la problemática del calentamiento global y el segundo es la falta de conocimiento de cómo abordar el problema en cuestión. Esto implica que cada uno de los productos o soluciones que se proponen debe tener un componente de educación que le permita al usuario del hogar además de reducir la factura de electricidad, aprender y adaptar una cultura de ahorro y de cuidado del medio ambiente.

A continuación se presentan los productos según las etapas del plan estratégico:

Etapa 1: Difusión e Investigación

Estos son algunos de los productos que se proponen para la etapa de difusión e investigación.

- Material de comunicación
 - Offline:
 - Brochures
 - Afiches
 - Vallas
 - Mupies
 - Online:
 - Página web
 - Redes sociales
 - Aplicaciones
 - Presentaciones
 - Visualizaciones
- Centro de apoyo
 - Mobiliario
 - Prototipos de apoyo para asesorías (generación de energía, arquitectura, entre otros)

Etapa 2: Desarrollo de Productos

Para la etapa propiamente de desarrollo de productos y con la ayuda del focus group realizado, se determinaron tres áreas de trabajo: el aprovechamiento de la energía, la generación de nuevas formas de energía y la automatización del hogar. A partir de estas áreas se presentan los productos que se proponen para disminuir el consumo.

Aprovechamiento de la energía

- Aplicación sobre el aprovechamiento de los recursos en el hogar (arquitectura)
- Cargador solar para productos móviles
- Dispositivo de almacenamiento y distribución de la energía
- Línea de productos de cocina con base intercambiable
- Luminaria recargable
- Productos decorativos luminarios
- Regulador de consumo de energía

- Sistema de recarga USB

Generación de nuevas formas de energía

- Sistema de generación y almacenamiento de energía
- Juguetes con sistema de generación de energía
- Juegos educativos para campañas de educación

Automatización del hogar

- Aplicación para controlar el sistema eléctrico de forma remota
- Dispositivo de medición del consumo
- Ducha con sistema sensorial y control
- Luminaria con sensores de movimiento
- Sistema de activación de la energía en el hogar
- Sistema de control del consumo mensual
- Sistema de programación y control de la iluminación
- Utensilio para la cocción de alimentos

Etapa 3: Comercialización y Continuidad

En esta etapa se realizarán productos de índole promocional con el fin de apoyar y generar más ventas.

- Empaque y embalaje de los productos
- Material promocional

En la siguiente sección se muestra las especificaciones de cada uno de los productos mencionados de forma más detallada, la cual servirá de referente para que el diseñador conozca sobre el concepto inicial del producto y así pueda trabajar con las necesidades reales del usuario.

Briefings de los productos

Esta sección contiene la información del público al que está dirigido, los objetivos y especificaciones, entre otros. Sirve como referente para que el diseñador tome conocimiento de lo que debe o no debe hacer antes de comenzar a idear todo tipo de boceto, dominando desde el inicio el alcance del proyecto presentado. A través de este documento, el cliente puede enfocar exactamente lo que quiere lograr y proyectar. A continuación se presentan los briefings de los productos anteriormente mencionados.

Material de comunicación

En que consiste?

Se trata de todo el material necesario para realizar las campañas de concientización y comunicación propuestas en el plan estratégico. Se debe trabajar con dos modalidades, todos los materiales impresos o físicos y los materiales digitales o virtuales.

Entre los materiales físicos se encuentran:

- Brochures
- Afiches
- Vallas publicitarias
- Anuncios de periódicos
- Cuñas de radio
- Mupies

Entre los materiales digitales están:

- Página web
- Redes sociales
- Aplicaciones
- Presentaciones
- Visualizaciones
- Anuncios en televisión
- Banners publicitarios

Estos materiales se utilizarán no solo en las campañas de comunicación, sino también para las capacitaciones, en el centro de apoyo y en las asesorías a hogares.

Se debe incorporar el componente de educación dentro de todos los materiales de modo que los costarricenses pueden aprender sobre la problemática y como contribuir con su disminución.

Involucrados

Para este proyecto se requiere ayuda de las compañías de electricidad, MINAET y Empresas verdes que brinden información sobre la problemática, además de la experiencia que poseen realizando campañas de comunicación. Dentro de la empresa se requiere trabajo conjunto de los equipos de difusión, investigación y desarrollo y diseño.

Duración

De 3 a 6 meses

Qué se espera obtener?

Productos que sigan una línea de diseño, que sean llamativos y generen un impacto en los usuarios. Además se busca que permita comunicar la información de forma eficiente y con un mensaje efectivo, con el fin de lograr que la población se interese por conocer más sobre la problemática y sobre las posibles soluciones que se van a ofrecer en

el plan.

Requisitos

- La información debe ser simple y clara, para que toda la población pueda entenderla sin necesidad de tener un nivel de educación superior, esto porque la población costarricense no cuenta con una equidad en este sentido y es importante que el mensaje esté dirigido a todos.
- Debe seguir la línea de diseño propuesta inicialmente y mantenerla en todos los materiales con el fin de que se vea unificado.
- Mantener ideología de ahorro en el diseño y producción de los materiales, esto quiere decir, que se debe contemplar el uso de papeles reciclados, tintas que no dañen al medio ambiente. También se debe optimizar el material con el que se va a trabajar y los tiempos de impresión también.
- La información debe ser presentada por medio de infografía y debe tener la menor cantidad de texto posible para poder llamar la atención y mantener el interés del usuario.
- Utilizar colores y tipografías amigables con el ambiente que no gasten más energía que la que debería.
- Debe cumplir con la norma ISO 14000 de la gestión ambiental y la norma ISO 9000 de la gestión de la calidad.

Centro de apoyo a hogares

En que consiste?

Dentro del plan estratégico se propone la creación de un centro de apoyo, el cual de asesorías a todas las personas interesadas. Para esto se trabajará en un local ubicado en el Área Metropolitana para que sea accesible para toda la población.

Para este centro, además del material de comunicación mencionado anteriormente, se deberá diseñar todo el mobiliario a utilizar dentro del local. Esto incluye mostradores, mesas de trabajo, sillas, el sistema de iluminación, entre otros.

Además se debe diseñar el espacio interno del lugar y planear la distribución de los elementos de tal manera que se aproveche al máximo el espacio, pero también que permita aprovechar los recursos naturales (luz, ventilación, etc) para ahorrar energía eléctrica.

Otros productos que se van a desarrollar son prototipos de apoyo para asesorías (generación de energía, arquitectura, entre otros). La idea es que a raíz de la investigación sobre tecnologías, diseños y conceptos de ahorro se diseñen prototipos o maquetas que sirvan de apoyo en las capacitaciones y en las asesorías a hogares, esto con el fin de que las personas entiendan de manera gráfica como las acciones tienen sus consecuencias, ya sean positivas o negativas y además para demostrar cuáles son los conceptos con los que se plantean los productos.

Además esto permite iniciar con el factor diferenciador del proyecto, es decir, con el componente de educación, para que desde el inicio las personas puedan aprender a interactuar con los productos y conocer los efectos de los mismos, en sus bolsillos y en el medio ambiente.

Involucrados

Para este proyecto se requiere el trabajo conjunto de los equipos de investigación y desarrollo, diseño y producción.

Duración

De 6 a 12 meses

Qué se espera obtener?

Un espacio integral donde la población pueda ser atendida de manera cómoda. Que refleje la ideología que trabaja el proyecto, es decir, que sea un espacio sostenible y que en todo momento le genere al usuario un mensaje de ahorro y seguridad.

Requisitos

- Todos los productos que se encuentren en el centro deben ser acordes con el propósito del proyecto, es decir, sostenibles y amigables con el medio ambiente.
- El diseño del local debe seguir el concepto de diseño del proyecto y se debe reflejar la imagen de la empresa como tal
- Los materiales deben ser durables, eco amigables y resistentes al daño.
- Las piezas deben ser intercambiables en caso de que alguna se dañe.
- Para el diseño, se debe de optimizar el material al máximo
- Debe tener una imagen moderna y atractiva.
- Debe ser seguro y antivandalismo.
- Los espacios para circular deben respetar la ley 7600, y ser accesibles para todas las personas.
- Los muebles y demás productos del lugar deben ser diseñados de acuerdo con las medidas ergonómicas y debe tomarse en cuenta los movimientos antropométricos necesarios.
- Debe cumplir con la norma ISO 14000 de la gestión ambiental y la norma ISO 9000 de la gestión de la calidad y además la norma ISO 50001, de la gestión de la energía.

Aplicación sobre el aprovechamiento de los recursos en el hogar

En que consiste?

En la actualidad, la tecnología se ha desarrollado hasta tal punto que existen aplicaciones para celulares y tabletas que buscan facilitar la vida de los usuarios, por lo que han creado aplicaciones para cada necesidad, gusto u ocasión. Es por eso que se propone realizar una aplicación que tenga consejos sobre el aprovechamiento de los recursos naturales (luz, ventilación, etc) en el hogar.

Además de información sobre materiales recomendados para los diferentes tipos de viviendas, sus características, beneficios, costos y hasta los lugares donde se pueden adquirir. Esto le facilita al usuario ciertas decisiones al diseñar o remodelar una casa.

Se debe incorporar el componente de educación dentro de todos los materiales de modo que los costarricenses pueden aprender sobre la problemática y como contribuir con su disminución.

Involucrados

Para este proyecto se requiere el trabajo conjunto de los equipos de investigación y desarrollo, diseño y un fuerte componente de programación.

Duración

De 3 a 6 meses

Qué se espera obtener?

Una aplicación que facilite y asesore a las familias costarricenses a la hora de diseñar sus hogares. Que tenga toda la información necesaria para tomar decisiones sobre materiales tecnológicos, uso del espacio, diseño, ventilación, aprovechamiento de la luz solar, entre otros.

Requisitos

- Debe ser fácil de entender y manipular.
- Debe basarse en el diseño centrado en el usuario.
- La aplicación debe estar disponibles para todas las tecnologías de dispositivos móviles, es decir, apple, android, etc.
- El contraste entre el fondo y el contenido debe ser el adecuado.
- Debe estar ergonómicamente pensado para que no lastime las manos del cliente al utilizarlo.
- Se requiere un estudio de la arquitectura de la información para generar un producto usable y perceptualmente agradable.
- Utilizar animaciones y visualizaciones para facilitar la comprensión de la información contenida en la aplicación.
- Debe permitir el envío de consultas al centro de apoyo y también sugerencias.
- Deberá tener una base de datos conectada a los comercios para determinar en cuáles lugares se pueden adquirir los materiales o productos recomendados en la aplicación.

Cargador solar para productos móviles

En que consiste?

En la actualidad existen cada vez más dispositivos móviles, los cuales han generado necesidades en los usuarios que antes no tenían. Estos dispositivos deben ser recargados constantemente, sobre todo si son de gran uso como los celulares. Y es que debido a las nuevas tecnologías y las interfaces que utilizan, deben ser cargados prácticamente todos los días.

Este proyecto consiste en el diseño de un cargador solar para dispositivos móviles. Lo que se busca es aprovechar la luz solar y almacenarla en el sistema y así cargar dispositivos como celulares, cámaras, tabletas, ipods, entre otros.

Se debe incorporar el componente de educación dentro de todos los materiales de modo que los costarricenses pueden aprender sobre la problemática y como contribuir con su disminución.

Involucrados

Para este proyecto se requiere ayuda de empresas verdes, que cuenten con experiencia en manejo de fotoceldas y tecnologías similares para la captación de energía solar. Además se requiere trabajar en conjunto con los equipos de diseño, investigación y desarrollo y producción.

Duración

De 6 a 9 meses

Qué se espera obtener?

Se espera tener un producto que permita conectar varios dispositivos móviles al mismo tiempo, que cuente con una pantalla que indique cuánta carga tiene el sistema, en términos de tiempo y de energía. Debe ser un sistema sencillo de captación de energía que no requiera mayor trabajo para el usuario y que contenga suficiente energía para cargar por lo menos 10 dispositivos.

Requisitos

- Debe contar con un sistema de programación que indique la duración de la carga del sistema y cuánta carga le resta al producto.
- Debe tener entradas para cargar al menos 4 dispositivos al mismo tiempo.
- Se puede trabajar con la modularidad del sistema para aumentar la capacidad del producto.

- Una recarga debe permitir abastecer a 10 dispositivos móviles.
- Debe ser accesible a toda la población, por lo que sus materiales y costos de fabricación deben ser de bajo costo.
- Las piezas deben ser intercambiables en caso de que alguna se dañe, se deba reemplazar todo el producto.
- Debe ser de fácil mantenimiento e instalación.
- Debe ser seguro y fácil de utilizar.
- Debe contar con un manual de uso que explique de forma gráfica la forma de utilizar el producto.
- Debe seguir el concepto de diseño del proyecto y se debe reflejar la imagen de la empresa como tal
- Los materiales deben ser durables, eco amigables y resistentes al daño.
- Se debe de optimizar el material al máximo y los procesos de fabricación deben ser sostenibles.
- Debe tener una imagen moderna y atractiva.
- Debe ser diseñado de acuerdo con las medidas ergonómicas y debe tomarse en cuenta los movimientos antropométricos necesarios.
- Debe cumplir con la norma ISO 14000 de la gestión ambiental y la norma ISO 9000 de la gestión de la calidad y además la norma ISO 50001, de la gestión de la energía.

Dispositivo de almacenamiento y distribución de la energía

En que consiste?

Este proyecto consiste en el diseño de un dispositivo que canalice toda la energía que no está en uso, es decir, que se está desperdiciando en artefactos conectados a la corriente eléctrica pero sin uso durante la mayor parte del día, y la almacene en una fuente de poder y la distribuya al sector del hogar que la necesite, por medio de un sistema de programación y de interconexión del sistema eléctrico del hogar. Esta energía además puede ser utilizada para alimentar la energía de la casa en caso de que hayan cortado la corriente eléctrica.

Se debe incorporar el componente de educación dentro de todos los materiales de modo que los costarricenses pueden aprender sobre la problemática y como contribuir con su disminución.

Involucrados

Para este proyecto se requiere ayuda de las compañías de electricidad, de programadores, ingenieros eléctricos, ingenieros en diseño industrial, ingenieros electrónicos, encargados de la producción y fabricación de los diferentes equipos del proyecto.

Duración

De 6 a 12 meses

Qué se espera obtener?

Se espera diseñar un producto que recolecte toda la energía perdida del hogar y la aproveche en otras aplicaciones, lo cual va a disminuir el consumo energético y optimizar el uso de la misma. Este producto requiere una inversión mayor ya que se deberá tomar como base para iniciar el trabajo, las conexiones eléctricas del hogar para conectar todo y redirigir lo que no está en uso.

Requisitos

- Debe ser accesible a toda la población, por lo que sus materiales y costos de fabricación deben ser lo más bajo posible.
- Deberá ser sencillo de manipular para el usuario.

- Contar con un sistema que una todos los artefactos en una red que luego le permita programar y redirigir la energía.
- La carcasa debe ser de un material que no posea conductividad eléctrica.
- Uso de materiales resistentes a golpes y uso extremo.
- Por ser un producto que se va a estar en contacto con conectores eléctricos probablemente lo utilicen en el suelo, por lo que deberá tener un sistema de apoyo al piso y que éste lo separe de la superficie.
- Debe tener un sistema de ventilación interna para evitar que se recaliente el sistema.
- El material debe ser aislante para evitar que se caliente el equipo.
- Debe tener un tamaño adecuado, respetando las medidas antropométricas y los movimientos biomecánicos al conectar los dispositivos a la fuente de almacenamiento.
- Las piezas deben ser intercambiables en caso de que alguna se dañe, se deba reemplazar todo el producto.
- Debe ser de fácil mantenimiento e instalación.
- Debe ser seguro y fácil de utilizar.
- Debe contar con un manual de uso que explique de forma gráfica la forma de utilizar el producto.
- Debe seguir el concepto de diseño del proyecto y se debe reflejar la imagen de la empresa como tal.
- Los materiales deben ser durables, eco amigables y resistentes al daño.
- Se debe de optimizar el material al máximo y los procesos de fabricación deben ser sostenibles.
- Debe tener una imagen moderna y atractiva.
- Debe ser diseñado de acuerdo con las medidas ergonómicas y debe tomarse en cuenta los movimientos antropométricos necesarios.
- Debe cumplir con la norma ISO 14000 de la gestión ambiental y la norma ISO 9000 de la gestión de la calidad y además la norma ISO 50001, de la gestión de la energía.

Línea de productos de cocina con base intercambiable

En que consiste?

Dentro de la cocina se utilizan gran cantidad de artefactos eléctricos, por lo que se propone diseñar una línea de productos que posean una base intercambiable la cual se cargue y pueda abastecer a cualquiera de los artefactos utilizados en la cocina, por ejemplo, la licuadora, batidora, olla de vapor, procesador de alimentos, abre latas, triturador, entre otros.

El concepto busca que la base sea recargable para no tener que utilizar el fluido eléctrico sino que se recargue y permita utilizarlo con esa carga.

Se debe incorporar el componente de educación dentro de todos los materiales de modo que los costarricenses puedan aprender sobre la problemática y como contribuir con su disminución.

Involucrados

Para este proyecto se requiere ayuda de empresas especializadas en el diseño de productos de cocina, ingenieros eléctricos, electrónicos, de computación y de diseño. Además se requiere trabajar en conjunto con los equipos de diseño, investigación y desarrollo y producción.

Duración

De 6 a 9 meses

Qué se espera obtener?

Se espera tener una línea de productos que compartan una base con un motor recargable y que permita realizar las labores de forma rápida y efectiva. Esto además va a aumentar el espacio en la cocina y va a permitir una mejor organización interna.

Requisitos

- Debe contar con un motor que funcione para todos los productos que se propongan.
- Una recarga debe permitir utilizar los productos hasta 8 horas.
- Debe ser accesible a toda la población, por lo que sus materiales y costos de fabricación deben ser de bajo costo.
- Las piezas deben ser intercambiables en caso de que alguna se dañe, se deba reemplazar todo el producto.
- Debe ser de fácil mantenimiento e instalación.
- Debe ser seguro y fácil de utilizar.
- Debe contar con un manual de uso que explique de forma gráfica la forma de utilizar el producto.
- Debe seguir el concepto de diseño del proyecto y se debe reflejar la imagen de la empresa como tal.
- Los materiales deben ser durables, eco amigables y resistentes al daño.
- Se debe de optimizar el material al máximo y los procesos de fabricación deben ser sostenibles.
- Debe tener una imagen moderna y atractiva.
- Debe ser diseñado de acuerdo con las medidas ergonómicas y debe tomarse en cuenta los movimientos antropométricos necesarios.
- Debe cumplir con la norma ISO 14000 de la gestión ambiental y la norma ISO 9000 de la gestión de la calidad y además la norma ISO 50001, de la gestión de la energía.

Luminaria recargable

En que consiste?

Consiste en sistemas de iluminación que se cargen con energía solar y una vez que la luminaria se esté descargando vaya bajando la intensidad de la luz para poder utilizarse como luz ambiente y además alargar más el tiempo de uso de la misma.

Se debe incorporar el componente de educación dentro de todos los materiales de modo que los costarricenses pueden aprender sobre la problemática y como contribuir con su disminución. Esto le enseña al usuario a ahorrar la luz ya que si se usa sin medida se puede gastar y habría que esperar a que se recarge nuevamente.

Involucrados

Para este proyecto se requiere ayuda de empresas especializadas en el diseño de productos de iluminación como Sylvania, ingenieros eléctricos, electrónicos y de diseño. Además se requiere trabajar en conjunto con los equipos de diseño, investigación y desarrollo y producción.

Duración

De 3 a 6 meses

Qué se espera obtener?

Se espera diseñar un sistema de iluminación completo para el hogar de modo que no se requiera consumir energía eléctrica para la iluminación. Para esto se requiere un sistema de celdas fotovoltaicas que recolecten la energía solar y la dirijan a las luminarias.

Requisitos

- Una recarga debe permitir utilizar los productos hasta 2 horas.
- Debe ser accesible a toda la población, por lo que sus materiales y costos de fabricación deben ser de bajo costo.
- Las piezas deben ser intercambiables en caso de que alguna se dañe, se deba reemplazar todo el producto.
- Debe ser de fácil mantenimiento e instalación.
- Debe ser seguro y fácil de utilizar.
- Debe contar con un manual de uso que explique de forma gráfica la forma de utilizar el producto.
- Debe seguir el concepto de diseño del proyecto y se debe reflejar la imagen de la empresa como tal.
- Los materiales deben ser durables, eco amigables y resistentes al daño.
- Se debe de optimizar el material al máximo y los procesos de fabricación deben ser sostenibles.
- Debe tener una imagen moderna y atractiva.
- Debe ser diseñado de acuerdo con las medidas ergonómicas y debe tomarse en cuenta los movimientos antropométricos necesarios.
- Debe cumplir con la norma ISO 14000 de la gestión ambiental y la norma ISO 9000 de la gestión de la calidad y además la norma ISO 50001, de la gestión de la energía.

Productos decorativos luminarios

En que consiste?

Consiste en productos decorativos luminarios, los cuales cuentan con luces LED las cuales son de gran ahorro y no se dañan. Este producto lo que busca es generar luz ambiente, la cual es utilizada en la mayoría de los sectores de la casa en los que no se necesita tener un punto fuerte de iluminación, simplemente tener la claridad necesaria para estar en la habitación.

Se debe incorporar el componente de educación dentro de todos los materiales de modo que los costarricenses pueden aprender sobre la problemática y como contribuir con su disminución. Esto le enseña al usuario a ahorrar la luz, ya que no debe de encender ninguna otra y con solo esta puede iluminar el espacio.

Involucrados

Para este proyecto se requiere ayuda de empresas especializadas en el diseño de productos de iluminación como Sylvania, ingenieros eléctricos, electrónicos y de diseño. Además se requiere trabajar en conjunto con los equipos de diseño, investigación y desarrollo y producción.

Duración

De 2 a 4 meses

Qué se espera obtener?

Se espera diseñar diferentes tipos de luminarias decorativas, con estilos distintos y de tamaños variados para que puedan escogerlo según el gusto y el diseño del hogar.

El sistema debe colocarse en la pared pero sería importante brindar la opción de que tenga una base y se pueda poner en una mesa como adorno.

Requisitos

- Se deben proponer al menos 5 diseños distintos, con diferentes distribuciones de las luces.

- Crear 3 tamaños diferentes para que se puedan adaptar a todos los gustos.
- Debe ser accesible a toda la población, por lo que sus materiales y costos de fabricación deben ser de bajo costo.
- Las piezas deber ser intercambiables en caso de que alguna se dañe, se deba reemplazar todo el producto.
- Debe ser de fácil mantenimiento e instalación.
- Debe ser seguro y fácil de utilizar.
- Debe contar con un manual de uso que explique de forma gráfica la forma de utilizar el producto.
- Debe seguir el concepto de diseño del proyecto y se debe reflejar la imagen de la empresa como tal.
- Los materiales deben ser durables, eco amigables y resistentes al daño.
- Se debe de optimizar el material al máximo y los procesos de fabricación deben ser sostenibles.
- Debe tener una imagen moderna y atractiva.
- Debe ser diseñado de acuerdo con las medidas ergonómicas y debe tomarse en cuenta los movimientos antropométricos necesarios.
- Debe cumplir con la norma ISO 14000 de la gestión ambiental y la norma ISO 9000 de la gestión de la calidad y además la norma ISO 50001, de la gestión de la energía.

Regulador de consumo de energía

En que consiste?

En la mayor parte de las casas, todos los electrodomésticos pasan conectados al flujo eléctrico aunque no se encuentren en uso, esto porque a las personas les da pereza tener que estar conectando y desconectando cada producto. Sin embargo lo que la mayoría no sabe es que el estar conectado, implica que continua gastando energía.

Este proyecto consiste en el diseño de un dispositivo que detenga la energía que no está en uso, es decir, que se está desperdiciando en artefactos conectados a la corriente eléctrica pero sin uso durante la mayor parte del día.

Se debe incorporar el componente de educación de modo que los costarricenses pueden aprender sobre la problemática y como contribuir con su disminución, en este caso por medio del dispositivo que detenga la energía.

Involucrados

Para este proyecto se requiere ayuda de las compañías de electricidad, ingenieros eléctricos, ingenieros en diseño industrial, ingenieros electrónicos, encargados de la producción y fabricación de los diferentes equipos del proyecto.

Duración

De 3 a 6 meses

Qué se espera obtener?

Se espera diseñar un producto que detenga el flujo eléctrico de los productos que no estén en uso, lo cual va a disminuir el consumo energético y optimizar el uso de la misma. Una vez que la persona trata de utilizar el aparato, el regulador de consumo automaticamente va a devolver el flujo al sistema y así el usuario no tendrá que molestarse por conectar y desconectar cada artefacto eléctrico de la casa.

Requisitos

- Debe ser accesible a toda la población, por lo que sus materiales y costos de fabricación deben ser de bajo costo.
- Debe ser de fácil mantenimiento e instalación.
- Debe ser seguro y fácil de utilizar.

- Debe contar con un manual de uso que explique de forma gráfica la forma de utilizar el producto.
- Debe seguir el concepto de diseño del proyecto y se debe reflejar la imagen de la empresa como tal.
- Los materiales deben ser durables, eco amigables y resistentes al daño.
- Se debe de optimizar el material al máximo y los procesos de fabricación deben ser sostenibles.
- Debe tener una imagen moderna y atractiva.
- Debe ser diseñado de acuerdo con las medidas ergonómicas y debe tomarse en cuenta los movimientos antropométricos necesarios.
- Debe cumplir con la norma ISO 14000 de la gestión ambiental y la norma ISO 9000 de la gestión de la calidad y además la norma ISO 50001, de la gestión de la energía.

Sistema de recarga USB

En que consiste?

Gran parte de la población está en contacto con computadoras a diario, es por eso que se propone crear un sistema de recarga por medio de un puerto USB, el cual se conecte a la computadora por un tiempo determinado, se cargue y luego se pueda utilizar para cargar otro tipo de artefactos.

Se debe incorporar el componente de educación dentro de modo que los costarricenses pueden aprender sobre la problemática y como contribuir con su disminución.

Involucrados

Para este proyecto se requiere ayuda de programadores, ingenieros eléctricos y de diseño. Además se requiere trabajar en conjunto con los equipos de diseño, investigación y desarrollo y producción.

Duración

De 6 a 8 meses

Qué se espera obtener?

Se espera diseñar sistemas de distintas capacidades, es decir, que permita recargar por distintos periodos de tiempo. El sistema no debe limitar la velocidad o capacidad de la computadora. Además debe tener una pantalla donde se muestre el tiempo estimado de carga y el tiempo que le queda una vez que se esté cargando algún producto.

Requisitos

- Se deben proponer al menos 4 periodos de tiempo en el cual el máximo debería ser 20 horas.
- Debe ser accesible a toda la población, por lo que sus materiales y costos de fabricación deben ser de bajo costo.
- Debe ser de fácil mantenimiento e instalación.
- Debe ser seguro y fácil de utilizar.
- Debe contar con un manual de uso que explique de forma gráfica la forma de utilizar el producto.
- Debe seguir el concepto de diseño del proyecto y se debe reflejar la imagen de la empresa como tal.
- Los materiales deben ser durables, eco amigables y resistentes al daño.
- Se debe de optimizar el material al máximo y los procesos de fabricación deben ser sostenibles.
- Debe tener una imagen moderna y atractiva.
- Debe ser diseñado de acuerdo con las medidas ergonómicas y debe tomarse en cuenta los movimientos antropométricos necesarios.

- Debe cumplir con la norma ISO 14000 de la gestión ambiental y la norma ISO 9000 de la gestión de la calidad y además la norma ISO 50001, de la gestión de la energía.

Sistema de generación y almacenamiento de energía

En que consiste?

Consiste en aprovechar la energía mecánica generada por ciertas actividades que se realizan a diario en los hogares y transformarlas a energía eléctrica. Y posteriormente, esa energía se almacena para utilizarla cuando se necesite.

Las actividades pueden ser ejercicios, como spinning, o también movimientos como palmeo de tortillas, barrer y limpiar. En el caso de estos últimos deberían tener un producto adicional, el cual sería un cilindro que funcione como palo de la escoba y se vaya cargando conforme se va utilizando. Podría tener un sistema de alerta por medio de sonido o de luces que avise cuando está cargado o cuánto falta.

La energía recolectada puede tener distintos usos, por ejemplo se podría conectar al sistema de iluminación y utilizarlo en vez de la corriente eléctrica, también podría usarse para calentar el agua para bañarse, cargar dispositivos móviles, entre otros.

Se debe incorporar el componente de educación dentro de todos los materiales de modo que los costarricenses pueden aprender sobre la problemática y como contribuir con su disminución. Esto le enseña al usuario el costo de generar la energía y así van a ser más cuidadosos al gastarla.

Involucrados

Para este proyecto se requiere ayuda de empresas especializadas en la transformación de energía, físicos, ingenieros eléctricos, electrónicos y de diseño. Además se requiere trabajar en conjunto con los equipos de diseño, investigación y desarrollo y producción.

Duración

De 6 a 12 meses

Qué se espera obtener?

Un producto que transforme la energía mecánica en energía eléctrica y a la vez un producto que recolecte la energía generada y la almacene de tal manera que quede resguardada en una fuente de almacenamiento para su uso posterior.

Requisitos

- Se deben proponer al menos 5 usos distintos.
- Debe ser accesible a toda la población, por lo que sus materiales y costos de fabricación deben ser de bajo costo.
- Las piezas deben ser intercambiables en caso de que alguna se dañe, se deba reemplazar todo el producto.
- Debe ser de fácil mantenimiento e instalación.
- Debe ser seguro y fácil de utilizar.
- Debe contar con un manual de uso que explique de forma gráfica la forma de utilizar el producto.
- Debe seguir el concepto de diseño del proyecto y se debe reflejar la imagen de la empresa como tal.
- Los materiales deben ser durables, eco amigables y resistentes al daño.
- Se debe de optimizar el material al máximo y los procesos de fabricación deben ser sostenibles.
- Debe tener una imagen moderna y atractiva.

- Debe ser diseñado de acuerdo con las medidas ergonómicas y debe tomarse en cuenta los movimientos antropométricos necesarios.
- Debe cumplir con la norma ISO 14000 de la gestión ambiental y la norma ISO 9000 de la gestión de la calidad y además la norma ISO 50001, de la gestión de la energía.

Juguetes con sistema de generación de energía

En que consiste?

Consiste en aprovechar la energía que poseen los niños para generar energía mecánica y transformarla a energía eléctrica. Con base a esto se propone realizar diferentes juegos en los cuales los niños deban hacer movimiento repetitivos para generar la energía.

Toda la energía es almacenada en un pequeño subsistema del juego y una vez que se quiere utilizar este subsistema se extrae y se conecta a lo que se quiera cargar o utilizar en el momento.

Se debe incorporar el componente de educación dentro de todos los materiales de modo que los costarricenses pueden aprender sobre la problemática y como contribuir con su disminución. Esto le enseña a los niños la importancia de cuidar los recursos naturales y el costo de generar la energía y así van a ser más cuidadosos al gastarla.

Involucrados

Para este proyecto se requiere ayuda de empresas especializadas en la transformación de energía, pedagogos, físicos, ingenieros eléctricos, electrónicos y de diseño. Además se requiere trabajar en conjunto con los equipos de diseño, investigación y desarrollo y producción.

Duración

De 9 a 18 meses

Qué se espera obtener?

Una línea de juegos que transformen la energía mecánica en energía eléctrica, la almacenen de tal manera que quede resguardada en una fuente de almacenamiento para su uso posterior y que posea un subsistema extraíble que se pueda adherir a los productos que requieren energía eléctrica.

Requisitos

- Se deben proponer al menos 5 juegos distintos y para diferentes edades. Niños y niñas de 4 a 12 años. Juegos para jóvenes de 13 a 20 años.
- Juegos retadores para las edades correspondientes.
- Deben ser entretenidos, fáciles de aprender y que dejen un mensaje.
- Debe ser accesible a toda la población, por lo que sus materiales y costos de fabricación deben ser de bajo costo.
- Las piezas deben ser intercambiables en caso de que alguna se dañe, se deba reemplazar todo el producto.
- Debe ser de fácil mantenimiento e instalación.
- Debe ser seguro y fácil de utilizar.
- Debe contar con un manual de uso que explique de forma gráfica la forma de utilizar el producto.
- Debe seguir el concepto de diseño del proyecto y se debe reflejar la imagen de la empresa como tal.
- Los materiales deben ser durables, eco amigables y resistentes al daño.
- Se debe de optimizar el material al máximo y los procesos de fabricación deben ser sostenibles.

- Debe tener una imagen moderna y atractiva.
- Debe ser diseñado de acuerdo con las medidas ergonómicas y debe tomarse en cuenta los movimientos antropométricos necesarios.
- Debe cumplir con la norma ISO 14000 de la gestión ambiental y la norma ISO 9000 de la gestión de la calidad y además la norma ISO 50001, de la gestión de la energía.

Juegos educativos para campaña de educación

En que consiste?

Consiste en educar a los niños por medio de juegos que demuestren cómo se comporta el planeta debido a la cantidad de gases de efecto invernadero, y el por qué de esta situación. Además se les enseñará por medio de juegos cómo generar energía eléctrica a partir de movimientos repetitivos para crear en ellos una conciencia de ahorro y control.

Se propone general un área de juegos en el Museo de los Niños o en un lugar similar, además de crearla en el centro de apoyo del proyecto.

Involucrados

Para este proyecto se requiere ayuda de empresas especializadas en la transformación de energía, pedagogos, físicos, químicos, ingenieros eléctricos, electrónicos y de diseño. Además se requiere trabajar en conjunto con los equipos de diseño, investigación y desarrollo y producción.

Duración

De 12 a 24 meses

Qué se espera obtener?

Una línea de juegos que sirvan como medios de enseñanza para los niños de tal manera que comprendan la problemática y crezcan cuidando al ambiente y siendo más concientes.

Requisitos

- Se deben proponer al menos 5 juegos distintos y para diferentes edades. Niños y niñas de 4 a 12 años. Juegos para jóvenes de 13 a 20 años.
- Juegos retadores para las edades correspondientes.
- Deben ser entretenidos, fáciles de aprender y que dejen un mensaje.
- Debe ser accesible a toda la población, por lo que sus materiales y costos de fabricación deben ser de bajo costo.
- Las piezas deben ser intercambiables en caso de que alguna se dañe, se deba reemplazar todo el producto.
- Debe ser de fácil mantenimiento e instalación.
- Debe ser seguro y fácil de utilizar.
- Debe contar con un manual de uso que explique de forma gráfica la forma de utilizar el producto.
- Debe seguir el concepto de diseño del proyecto y se debe reflejar la imagen de la empresa como tal.
- Los materiales deben ser durables, eco amigables y resistentes al daño.
- Se debe de optimizar el material al máximo y los procesos de fabricación deben ser sostenibles.
- Debe tener una imagen moderna y atractiva.
- Debe ser diseñado de acuerdo con las medidas ergonómicas y debe tomarse en cuenta los movimientos antropométricos necesarios.

- Debe cumplir con la norma ISO 14000 de la gestión ambiental y la norma ISO 9000 de la gestión de la calidad y además la norma ISO 50001, de la gestión de la energía.

Aplicación para controlar el sistema eléctrico de forma remota

En que consiste?

En la actualidad, la tecnología se ha desarrollado hasta tal punto que existen aplicaciones para celulares y tabletas que buscan facilitar la vida de los usuarios, por lo que han creado aplicaciones para cada necesidad, gusto u ocasión. Es por eso que se propone realizar una aplicación que pueda controlar el sistema eléctrico y todos los artefactos eléctricos del hogar de forma remota.

Involucrados

Para este proyecto se requiere el trabajo conjunto de los equipos de investigación y desarrollo, diseño y un fuerte componente de programación.

Duración

De 9 a 15 meses

Qué se espera obtener?

Una aplicación que permita controlar todos los artefactos eléctricos del hogar, y si dejó una luz encendida, poder apagarla remotamente. Esto además de ser ideal para ahorrar energía, le permite al usuario tener mayor seguridad de que todo se encuentra en perfecto estado.

Requisitos

- Debe ser fácil de entender y manipular.
- Debe basarse en el diseño centrado en el usuario.
- La aplicación debe estar disponibles para todas las tecnologías de dispositivos móviles, es decir, apple, android, etc.
- El contraste entre el fondo y el contenido debe ser el adecuado.
- Debe estar ergonómicamente pensado para que no lastime las manos del cliente al utilizarlo.
- Se requiere un estudio de la arquitectura de la información para generar un producto usable y perceptualmente agradable.
- Utilizar animaciones y visualizaciones para facilitar la comprensión de la información contenida en la aplicación.
- Deberá tener conectado en red todo los productos del hogar para poder controlarlo de forma remota.

Dispositivo de medición del consumo

En que consiste?

Este proyecto consiste en el diseño de un dispositivo que mida el consumo energético de cada artefacto eléctrico del hogar, el cual le indique a los miembros del hogar cuánto gasta ese producto por un determinado tiempo y su equivalente en dinero consumido. En ese dispositivo se puede ver cuando consume un producto estando apagado o encendido.

Se busca que tenga un componente de educación en el producto, es por eso que al mostrar en la pantalla cuánto consume por ejemplo un televisor encendido, la persona aprenderá a no dejarlo así e irse, sino que debe de apagarlo y así se ahorrará cierta cantidad de dinero.

Involucrados

Para este proyecto se requiere ayuda de las compañías de electricidad, de programadores, ingenieros eléctricos, ingenieros en diseño industrial, encargados de la producción y fabricación.

Duración

De 3 a 9 meses

Qué se espera obtener?

Se espera un producto que le ayude a las personas a conocer el consumo de cada producto en kilowatts y al mismo tiempo en colones, lo que implica que las personas lo sienten en la billetera y esto les permite ser más concientes y ahorrar.

Requisitos

- Debe ser accesible a toda la población, por lo que sus materiales y costos de fabricación deben ser de bajo costo.
- Las piezas deben ser intercambiables en caso de que alguna se dañe, se deba reemplazar todo el producto.
- Debe ser de fácil mantenimiento e instalación.
- Debe ser seguro y fácil de utilizar.
- Debe contar con un manual de uso que explique de forma gráfica la forma de utilizar el producto.
- Debe seguir el concepto de diseño del proyecto y se debe reflejar la imagen de la empresa como tal.
- Los materiales deben ser durables, eco amigables y resistentes al daño.
- Se debe de optimizar el material al máximo y los procesos de fabricación deben ser sostenibles.
- Debe tener una imagen moderna y atractiva.
- Debe ser diseñado de acuerdo con las medidas ergonómicas y debe tomarse en cuenta los movimientos antropométricos necesarios.
- Debe cumplir con la norma ISO 14000 de la gestión ambiental y la norma ISO 9000 de la gestión de la calidad y además la norma ISO 50001, de la gestión de la energía.

Ducha con sistema sensorial y control

En que consiste?

Consiste en el diseño de una ducha con un sistema de sensores que puede ser controlado según el tiempo que se programe para usarla. La idea de este producto es complementarlo con otros productos, y utilizar por ejemplo la generación y transformación de energía eléctrica.

Además debe tener una pantalla que indique cuanto cuesta cada minuto de baño, o mejor dicho de agua caliente. Entonces por ejemplo que le indique cuánto cuesta bañarse durante 15 minutos.

Se busca que tenga un componente de educación en el producto, es por eso que al programar cuánto va a durar el baño debe pensar en lo que costó generar esa energía o cuánto le costará esa ducha en términos monetarios.

Involucrados

Para este proyecto se requiere ayuda de las compañías de electricidad, de programadores, ingenieros eléctricos, electrónicos, ingenieros en diseño industrial, encargados de la producción y fabricación.

Duración

De 3 a 6 meses

Qué se espera obtener?

Se espera un producto que le ayude a las personas a reflexionar sobre el desperdicio no solo de electricidad sino también en este caso de agua. Se busca que una vez que pase el tiempo programado, se corte el agua caliente y continúe saliendo fría para que así la gente aprende a calcular mejor el tiempo y bañarse más rápido.

Requisitos

- Debe ser accesible a toda la población, por lo que sus materiales y costos de fabricación deben ser de bajo costo.
- Las piezas deben ser intercambiables en caso de que alguna se dañe, se deba reemplazar todo el producto.
- Debe ser de fácil mantenimiento e instalación.
- Debe ser seguro y fácil de utilizar.
- Debe contar con un manual de uso que explique de forma gráfica la forma de utilizar el producto.
- Debe seguir el concepto de diseño del proyecto y se debe reflejar la imagen de la empresa como tal.
- Los materiales deben ser durables, eco amigables y resistentes al daño.
- Se debe de optimizar el material al máximo y los procesos de fabricación deben ser sostenibles.
- Debe tener una imagen moderna y atractiva.
- Debe ser diseñado de acuerdo con las medidas ergonómicas y debe tomarse en cuenta los movimientos antropométricos necesarios.
- Debe cumplir con la norma ISO 14000 de la gestión ambiental y la norma ISO 9000 de la gestión de la calidad y además la norma ISO 50001, de la gestión de la energía.

Sistema de activación de la energía en el hogar

En que consiste?

Consiste en una tarjeta que sirva como llave para ingresar a la casa y que al mismo tiempo funcione como accionador de la electricidad. Una vez que la persona ingresa al hogar coloca la tarjeta en un sistema que le da energía a toda la casa y al salir, se saca la tarjeta lo que automáticamente corta el flujo eléctrico, en todo el lugar excepto en productos como la refrigeradora y congeladores.

Con este sistema se puede programar para desconectar únicamente ciertas cosas y se requiere que todo se encuentre en red. Además este sistema es ideal para irse de vacaciones o para familias donde trabajan todo el día y solo llegan a dormir en la noche.

Involucrados

Para este proyecto se requiere ayuda de programadores, ingenieros eléctricos, electrónicos, ingenieros en diseño industrial, encargados de la producción y fabricación.

Duración

De 9 a 18 meses

Qué se espera obtener?

Se espera un producto que automatice el flujo eléctrico en el hogar, de modo que permita programar que aparatos desconectar, por cuánto tiempo y en que momento.

Requisitos

- Debe ser accesible a toda la población, por lo que sus materiales y costos de fabricación deben ser de bajo costo.
- Las piezas deben ser intercambiables en caso de que alguna se dañe, se deba reemplazar todo el producto.

- Debe ser de fácil mantenimiento e instalación.
- Debe ser seguro y fácil de utilizar.
- Debe contar con un manual de uso que explique de forma gráfica la forma de utilizar el producto.
- Debe seguir el concepto de diseño del proyecto y se debe reflejar la imagen de la empresa como tal.
- Los materiales deben ser durables, eco amigables y resistentes al daño.
- Se debe de optimizar el material al máximo y los procesos de fabricación deben ser sostenibles.
- Debe tener una imagen moderna y atractiva.
- Debe ser diseñado de acuerdo con las medidas ergonómicas y debe tomarse en cuenta los movimientos antropométricos necesarios.
- Debe cumplir con la norma ISO 14000 de la gestión ambiental y la norma ISO 9000 de la gestión de la calidad y además la norma ISO 50001, de la gestión de la energía.

Sistema de control del consumo mensual

En que consiste?

Este proyecto consiste en el diseño de un sistema que controle el consumo energético mensual, el cual le indique a los miembros del hogar cuánto han gastado en términos de dinero y le avise cuando llegó a cierto consumo monetario, el cual puede ser programado por ellos para llegar hasta un límite, por ejemplo a 10 000 colones.

Este producto se colocará en el medidor de energía de cada hogar y contará con un sistema de alerta que le recuerde al usuario, en este caso los miembros del hogar, el gasto de flujo eléctrico hasta el momento.

Involucrados

Para este proyecto se requiere ayuda de las compañías de electricidad, de programadores, ingenieros eléctricos, ingenieros en diseño industrial, encargados de la producción y fabricación.

Duración

De 3 a 9 meses

Qué se espera obtener?

Se espera un producto que le ayude a las personas a llevar un control de lo consumido en su hogar y evitar el desperdicio de energía. Cuando el consumo en kilowatts se transforma a colones, las personas lo sienten en la billetera y esto les permite ser más concientes y ahorrar.

Requisitos

- Debe ser accesible a toda la población, por lo que sus materiales y costos de fabricación deben ser de bajo costo.
- Las piezas deben ser intercambiables en caso de que alguna se dañe, se deba reemplazar todo el producto.
- Debe ser de fácil mantenimiento e instalación.
- Debe ser seguro y fácil de utilizar.
- Debe contar con un manual de uso que explique de forma gráfica la forma de utilizar el producto.
- Debe seguir el concepto de diseño del proyecto y se debe reflejar la imagen de la empresa como tal.
- Los materiales deben ser durables, eco amigables y resistentes al daño.
- Se debe de optimizar el material al máximo y los procesos de fabricación deben ser sostenibles.

- Debe tener una imagen moderna y atractiva.
- Debe ser diseñado de acuerdo con las medidas ergonómicas y debe tomarse en cuenta los movimientos antropométricos necesarios.
- Debe cumplir con la norma ISO 14000 de la gestión ambiental y la norma ISO 9000 de la gestión de la calidad y además la norma ISO 50001, de la gestión de la energía.

Sistema de programación y control de la iluminación

En que consiste?

Este proyecto consiste en el diseño de un sistema que controle y permita la programación de los interruptores de iluminación. Lo que se busca es que la persona pueda programar cuánto tiempo desea que la luz esté encendida y así si se olvida de apagar la luz al salir de la habitación, ésta eventualmente se apagará.

Este producto busca educar a las personas, de manera que si son olvidadizas, una vez que ingresen al sitio y enciendan la luz puedan decir cuánto tiempo se mantenga encendida la luz, con esto aprenderán con el tiempo a calcular el tiempo y a ser más reflexivos.

Involucrados

Para este proyecto se requiere ayuda de las compañías de electricidad, de programadores, ingenieros eléctricos, ingenieros en diseño industrial, encargados de la producción y fabricación.

Duración

De 3 a 6 meses

Qué se espera obtener?

Se espera un producto que enseñe al usuario a ser más conciente, que permita extender el tiempo o acortarlo si así lo requiere la persona. Que pueda ahorrar más dinero y de manera sencilla.

Requisitos

- Debe tener un interruptor con al menos 4 tiempos para que el usuario pueda decidir cuál prefiere. Además de una pantalla en caso de programar tiempos más complejos.
- Debe ser accesible a toda la población, por lo que sus materiales y costos de fabricación deben ser de bajo costo.
- Las piezas deben ser intercambiables en caso de que alguna se dañe, se deba reemplazar todo el producto.
- Debe ser de fácil mantenimiento e instalación.
- Debe ser seguro y fácil de utilizar.
- Debe contar con un manual de uso que explique de forma gráfica la forma de utilizar el producto.
- Debe seguir el concepto de diseño del proyecto y se debe reflejar la imagen de la empresa como tal.
- Los materiales deben ser durables, eco amigables y resistentes al daño.
- Se debe de optimizar el material al máximo y los procesos de fabricación deben ser sostenibles.
- Debe tener una imagen moderna y atractiva.
- Debe ser diseñado de acuerdo con las medidas ergonómicas y debe tomarse en cuenta los movimientos antropométricos necesarios.
- Debe cumplir con la norma ISO 14000 de la gestión ambiental y la norma ISO 9000 de la gestión de la calidad y además la norma ISO 50001, de la gestión de la energía.

Utensilio para la cocción de alimentos

En que consiste?

Consiste en el diseño de un utensilio que permita programarse según el tipo de comida para que le indique al usuario cuando está listo el alimento. Y así las personas que dejan la cocina encendida por más tiempo por miedo a que no esté cocinado y por descuido ya no tendrán de que preocuparse.

De esta manera se educa a las personas a no desperdiciar energía en la cocina sino confiar en la programación del utensilio y esperar a que la comida esté lista.

Involucrados

Para este proyecto se requiere ayuda de las supermercados, chefs, de programadores, ingenieros en diseño industrial, encargados de la producción y fabricación.

Duración

De 3 a 9 meses

Qué se espera obtener?

Se espera un producto con una amplia gama de opciones de alimentos, como diferentes tipos de carnes, pollo, pescado, pastas, frijoles, entre otros. Contará con una pequeña pantalla donde se pueda seleccionar el tipo de comida y esto le indicará el tiempo de cocción.

Requisitos

- Debe ser accesible a toda la población, por lo que sus materiales y costos de fabricación deben ser de bajo costo.
- Las piezas deben ser intercambiables en caso de que alguna se dañe, se deba reemplazar todo el producto.
- Debe ser de fácil mantenimiento e instalación.
- Debe ser seguro y fácil de utilizar.
- Debe contar con un manual de uso que explique de forma gráfica la forma de utilizar el producto.
- Debe seguir el concepto de diseño del proyecto y se debe reflejar la imagen de la empresa como tal.
- Los materiales deben ser durables, eco amigables y resistentes al daño.
- Se debe de optimizar el material al máximo y los procesos de fabricación deben ser sostenibles.
- Debe tener una imagen moderna y atractiva.
- Debe ser diseñado de acuerdo con las medidas ergonómicas y debe tomarse en cuenta los movimientos antropométricos necesarios.
- Debe cumplir con la norma ISO 14000 de la gestión ambiental y la norma ISO 9000 de la gestión de la calidad y además la norma ISO 50001, de la gestión de la energía.

Material promocional

En que consiste?

Se trata de todo el material necesario para realizar las campañas promocionales de los productos. Se debe trabajar con dos modalidades, todos los materiales impresos o físicos y los materiales digitales o virtuales.

Entre los materiales físicos se encuentran:

- Brochures
- Afiches
- Vallas publicitarias

- Anuncios de periódicos
- Cuñas de radio
- Mupies

Entre los materiales digitales están:

- Página web
- Redes sociales
- Aplicaciones
- Presentaciones
- Visualizaciones
- Anuncios en televisión
- Banners publicitarios

Se debe incorporar el componente de educación dentro de todos los materiales de modo que los costarricenses puedan aprender sobre los beneficios de estos productos para sus bolsillos.

Involucrados

Para este proyecto se requiere ayuda de mercadólogos, publicistas e ingenieros en diseño. Dentro de la empresa se requiere trabajo conjunto de los equipos de difusión, investigación y desarrollo y diseño.

Duración

De 3 a 6 meses

Qué se espera obtener?

Productos que sigan una línea de diseño, que sean llamativos y generen un impacto en los usuarios. Además se busca que permita comunicar la información de forma eficiente y con un mensaje efectivo, con el fin de lograr que la población se interese por conocer más sobre la problemática y sobre las posibles soluciones que se van a ofrecer en el plan.

Requisitos

- La información debe ser simple y clara, para que toda la población pueda entenderla sin necesidad de tener un nivel de educación superior, esto porque la población costarricense no cuenta con una equidad en este sentido y es importante que el mensaje esté dirigido a todos.
- Debe seguir la línea de diseño propuesta inicialmente y mantenerla en todos los materiales con el fin de que se vea unificado.
- Mantener ideología de ahorro en el diseño y producción de los materiales, esto quiere decir, que se debe contemplar el uso de papeles reciclados, tintas que no dañen al medio ambiente. También se debe optimizar el material con el que se va a trabajar y los tiempos de impresión también.
- La información debe ser presentada por medio de infografía y debe tener la menor cantidad de texto posible para poder llamar la atención y mantener el interés del usuario.
- Utilizar colores y tipografías amigables con el ambiente que no gasten más energía que la que debería.
- Debe cumplir con la norma ISO 14000 de la gestión ambiental y la norma ISO 9000 de la gestión de la calidad.

Diferenciación del proyecto

Este proyecto tiene varios puntos de diferenciación con respecto a otras iniciativas similares, a continuación algunos de esos puntos.

Como se ha mencionado a lo largo del documento y de acuerdo a los resultados obtenidos del sondeo, los principales problemas son la falta de conciencia por parte de la población sobre el calentamiento global y la falta de conocimiento de acciones que se deben tomar para minimizar el problema. De acuerdo a estos problemas, surge la necesidad de incorporar un componente de educación dentro de cada una de las soluciones tangibles que se generan en este plan. Esto diferencia al proyecto y a los productos que se proponen de otros similares que se han implementado en otros países.

El tema del consumo energético residencial no ha sido atacado con un plan estratégico de diseño en el país, únicamente se han realizado campañas de comunicación sobre la problemática, y se han propuesto consejos de ahorro, los cuales no han tenido el impacto esperado en la disminución del consumo.

En la actualidad, existen varios responsables del calentamiento global, es por eso que se le da mayor atención a los principales causantes del problema, como lo son transporte e industria. Sin embargo, el sector residencial al ser el segmento al que pertenece toda la población sin distinción, tiene mayor incidencia y puede servir para luego pasar las soluciones a los demás sectores.

Los productos existentes no solo en Costa Rica sino en el resto del mundo, son productos en su mayoría electrodomésticos de bajo consumo, los cuales, requieren una gran inversión inicial y deshacerse de los productos que aún están en uso. Esto provoca que la mayoría no adquiera estos productos, pero con este plan estratégico, se proponen productos de bajo costo, accesibles a toda la población costarricense, que no implica desechar los electrodomésticos que aún se encuentran en buen estado, sino más bien productos y dispositivos que complementen estos productos y los ayude a disminuir el consumo energético y que además incluye ese factor de enseñanza y conciencia que va a permitir guiar a los costarricenses a una cultura de ahorro.

Este plan además de ofrecer productos que van a contribuir con la disminución del consumo, cuenta con asesorías a hogares, la cual busca brindar apoyo a las familias interesadas que así lo soliciten. Junto con esto se impartirán capacitaciones y con esto se busca crear comunidades de apoyo, en las que puedan compartir la información y las experiencias que han tenido al respecto. En la actualidad, los hogares no cuentan con ningún tipo de apoyo del gobierno para brindar información especializada y específica a cada familia costarricense. Con este plan contarán no solo con el apoyo sino con un centro de atención al cual podrán acudir para cualquier pregunta, así como también por medio de la página web, teléfono y redes sociales.

También cuenta con apoyo y asesoría en arquitectura para que a largo plazo cuando el usuario necesite construir su casa tome en cuenta los consejos del proyecto y así controle lo que es la temperatura del hogar, la distribución interna y la ventilación.

Rol del diseñador en el plan estratégico

A continuación se describe la posible participación del diseñador en las distintas etapas del plan estratégico de diseño.

Cuadro 10. Rol del diseñador

Actividades		Intervención del diseñador	Funciones
Etapa 1: Investigación y difusión	Plan de apoyo a hogares	✓	Diseño del centro de apoyo (mobiliario), de la imagen del proyecto, material informativo, página web
	Campaña de comunicación	✓	Diseño de material informativo y promocional
	Capacitaciones	✓	Diseño de presentaciones y materiales enfocados a las distintas capacitaciones
	Investigación		
Etapa 2: Desarrollo de productos	Desarrollo de productos	✓	Diseño y desarrollo de los productos
	Asesoría en arquitectura	✓	Diseño de aplicaciones web para la asesoría y material informativo
	Diseño y producción	✓	Diseño de los procesos de producción, de los productos, etc
Etapa 3: Comercialización y continuidad	Comercialización	✓	Diseño de los empaques y embalajes, imagen y diseño de los productos
	Campaña de educación	✓	Diseño de productos adaptados para el aprendizaje de los estudiantes
	Evaluación del proyecto		

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

Si bien el tema del calentamiento global y el consumo energético es un tema de gran interés en la actualidad, la temática enfocada al sector residencial no se encuentra tan desarrollado como se esperaría, la única información sobre soluciones que se propone en la literatura existente son consejos de ahorro generales.

Existe en el país la capacidad instalada para hacerle frente a este reto de diversificar las soluciones existentes y crear productos innovadores y tangibles que de una vez por todas logren crear un impacto positivo en el problema del calentamiento global. Lo importante es incentivar a las nuevas generaciones a trabajar y luchar por este tipo de iniciativas para lograr resultados positivos. Las universidades públicas están llenas de profesionales capaces de lograr grandes avances es cuestión de incentivarlos y motivarlos para que se esfuercen.

Es importante contar con el apoyo del gobierno y de ministerios como el MINAET, MICIT y MEP para poder llevar a cabo el plan estratégico como está planteado en este momento.

El plan estratégico se enfoca en un sistema de productos y servicios que contribuirá con la disminución del consumo energético en el sector residencial en Costa Rica. Junto a este gran eje estratégico, le acompañan un eje de concientización, y un eje de investigación y desarrollo.

La investigación y desarrollo en este proyecto es fundamental para generar nuevas ideas, tendencias que permitan diseñar productos innovadores. Además de adaptar tecnologías y aplicaciones utilizados en otros países al entorno nacional para evitar la importación de productos y desarrollar una industria verde nacional.

Es importante impartir capacitaciones no solo dirigidas a la población, sino también a los integrantes del centro de apoyo y los integrantes del proyecto, con el fin de desarrollar capacidades y generar expertise sobre el tema para capacitar a los ministerios, al gobierno en general, universidades, entre otros.

Se propone que el proyecto se forme como una empresa, la cual esté subdividida en equipos con el fin de tener mayor control de las actividades propuestas en el plan y de crear una identidad y una imagen a la población en general. Esta empresa estará subsidiada por el gobierno y por empresas nacionales e internacionales interesadas en invertir.

La implementación de las certificaciones, son de gran importancia en el desarrollo de productos para el ahorro del consumo energético.

El uso del diseño industrial como puente para conectar las demás áreas y crear equipos de trabajo multidisciplinarios es un fuerte del proyecto ya que en todas las áreas se requiere de equipos de trabajo con distintos profesionales.

Recomendaciones

Es importante que la empresa y sus profesionales estén en constante actualización e investigación, ya que este es un tema innovador y cambiante, el cual requiere de constante actualización sobre tendencias, nuevos materiales, tecnologías, proyectos e iniciativas.

Investigar más sobre certificaciones y legislaciones existentes en otros países para poder implementarlos en el proyecto. Y así ofrecer a los ciudadanos costarricenses productos de calidad, seguros y a un precio accesible.

Se recomienda generar capacitaciones en áreas como estandarización, certificación, optimización de la producción, esto con el fin de mejorar también los procesos de fabricación de los productos planteados y así ahorrar energía y dinero en el proceso.

En caso de que exista dificultad para conseguir recursos económicos, se pueden realizar convenios con las universidades para plantear proyectos, prácticas profesionales y asistencias. Lo que puede ayudar a continuar con el proyecto sin necesidad de esperar por apoyo monetario.

Bibliografía

Aparatos electrodomésticos: etiquetado en el que figure la indicación del consumo energético (2011). [en línea]. Disponible en: http://europa.eu/legislation_summaries/consumers/product_labelling_and_packaging/l32004_es.htm [2011, 3 de marzo]

Cambio Climático. [en línea]. Disponible en: http://www.prodiversitas.bioetica.org/des26.htm#_Toc23643497 [2011, 20 de mayo]

Chinchilla, Laura. El Futuro energético de Costa Rica. Artículo de La Nación, publicado el 3 de julio 2010. [en línea]. Disponible en: <http://www.dse.go.cr/es/foro/ElFuturoEnergeticoDeCostaRica.pdf> [2011, 29 de mayo]

Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD). Legislación Ambiental de Costa Rica. [en línea]. Disponible en: http://www.ccad.ws/legislacion/Costa_Rica.html [2011, 23 de abril]

Consumo de energía en el mundo y de dónde proviene. [en línea]. Disponible en: <http://lookverde.com/2010/08/consumo-de-energia-en-el-mundo-y-de-donde-proviene-infografia/> [2011, 16 de mayo]

Decimosexto Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible. Principales medidas de mitigación e implicaciones para el desarrollo económico del Programa Nacional de Neutralidad de Carbono [en línea]. Disponible en: http://www.estadonacion.or.cr/images/stories/informes/016/Oportunidades/fsancho_carborno.pdf [2011, 21 de febrero]

De la Torre, Teófilo. Informe: Hacia un nuevo modelo energético para nuestro país. MINAET (7 de julio, 2010) [en línea]. Disponible en: <http://www.dse.go.cr/es/foro/EstrategiaEnergetica.pdf> [2011, 29 de mayo]

De la Torre, Teófilo. Presentación: Hacia un nuevo modelo energético para nuestro país. MINAET (7 de julio, 2010) [en línea]. Disponible en: http://www.dse.go.cr/es/foro/PresentacionEstrategiaEnergetica_7_julio_2010.pdf [2011, 29 de mayo]

Encuesta de consumo energético nacional en el sector residencial de Costa Rica Año 2006. Ministerio del Ambiente y Energía, Dirección Sectorial de Energía (DSE). Planificación energética para el desarrollo, 2006.

ENERGY STAR Qualified Products. [en línea]. Disponible en: <http://www.energystar.gov> [2011, 18 de mayo]

EPEAT International Registry. [en línea]. Disponible en: <http://www.epeat.net/International.aspx#pending> [2011, 20 de abril]

Estadísticas sobre electricidad en Costa Rica. [en línea]. Disponible en: <http://www.aresep.go.cr/cgi-bin/index.fwx?area=09&cmd=servicios&id=9707&sub=1523> [2011, 16 de mayo]

Estrategia Nacional de Cambio Climático. Costa Rica. (2008). [en línea]. Disponible en: <http://www.encc.go.cr/> [2011, 21 de febrero]

Ethic: La Vanguardia de la Sostenibilidad. Philips destinará 2.000 millones a innovación sostenible. [en línea]. Disponible en: <http://ethic.es/2011/02/philips-destinara-2-000-millones-a-innovacion-sostenible/> [2011, 3 de mayo]

Etiquetado energético de la Unión Europea “Energía UE”. [en línea]. Disponible en: <http://www.consumoresponsable.org/criterios/etiquetas/consumoenergetico3> [2011, 7 de abril]

Greenpeace. Ranking Verde de Productos Electrónicos. 10° edición, Noviembre 2008. [en línea]. Disponible en: <http://www.greenpeace.org/raw/content/argentina/contaminacion/basta-de-basura/un-nuevo-flujo-de-residuos-pel/ranking-verde-de-productos-ele.pdf> [2011, 19 de mayo]

Guía verde de eficiencia energética. [en línea]. Disponible en: <http://www.greenpeace.org/raw/content/argentina/cambio-climatico/revolucion-energetica/guia-verde-de-eficiencia-energ.pdf> [2011, 19 de mayo]

Informe de WWF sobre eficiencia energética. [en línea]. Disponible en: http://www.wwf.es/que_hacemos/cambio_climatico/que_puedes_hacer/elige_electrodomesticos_eficientes/ [2011, 31 de mayo]

International Organisation for Standardization. [en línea]. Disponible en: http://www.iso.org/iso/iso_catalogue.htm [2011, 19 de noviembre]

La energía que consume su hogar. [en línea]. Disponible en: <http://www.energysavers.gov/consejos/hogar.cfm> [2011, 7 de abril]

López, Tania. Costa Rica: Hacia una Sociedad Carbono Neutral 2021: Implicaciones para el Sector Agroalimentario. [en línea]. Disponible en: <http://www.rlc.fao.org/es/prioridades/recursos/pdf/16lopez.pdf> [2011, 3 de marzo]

OLADE Organización Latinoamericana de Energía. Eficiencia Energética: Resumen de las Leyes de Eficiencia Energética en América Latina y el Caribe. [en línea]. Disponible en: <http://temp2.olade.org/legislacionEf.html> [2011, 31 de mayo]

Proyecto NEEDS (National Economic, Environment and Development Study for Climate Change). Opciones de Mitigación de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero en Costa Rica: Hacia la Carbono Neutralidad en el 2021. Borrador final, 2010.

Samsung Electronic. Sustainability Report. (2008-2009) [en línea]. Disponible en: http://www.samsung.com/cl/aboutsamsung/citizenship/download/2009_SustainabilityReport_Eng.pdf [2011, 23 de abril]

Sotela, Rogelio y Figuerosa, Lidiette. Proyecto de reforma a la Ley N° 7447 “Regulación del Uso Racional de la Energía” en Costa Rica. ECLAC-CEPAL. Santiago de Chile, octubre de 2000. [en línea]. Disponible en: <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/8/5618/lcl1427e.pdf> [2011, 31 de mayo]

Referencias

Aranda, Alfonso et al. El análisis del ciclo de vida: Como herramienta de gestión empresarial. CIRCE

Capuz, Salvador et al. Ecodiseño: Ingeniería del ciclo de vida para el desarrollo de productos sostenibles. Universidad Politécnica de Valencia.

Marco Normativo Ambiental en los Países de la CIER 2010 Sector Eléctrico – CIER. [en línea]. Disponible en: <https://sites.google.com/site/marconormativoambiental/costa-rica> [2011, 31 de mayo]

Noguera Cáceres, José Felipe. Alternativas actuales de la producción energética: de los combustibles fósiles a las energías ecológicas. Unidad de Petrología y Geoquímica. Departamento de Geología. Universidad Autónoma de Barcelona.

Sánchez Pérez, Germán. Desarrollo y Medio Ambiente: Una Mirada a Colombia. [en línea]. Disponible en: <http://www.fuac.edu.co/revista/M/seis.pdf>. Economía y Desarrollo - Marzo 2002, vol. 1. [2011, 31 de octubre]

Empresas verdes consultadas

Lenovo. Disponible en: <http://www.lenovo.com/us/en/>

Sony. Disponible en: <http://www.sony.net/SonyInfo/csr/eco/RoadToZero/>

Electrolux. Disponible en: <http://www.electroluxappliances.com/low/energysavingscalculator>

Toshiba. Disponible en: <http://www.toshiba.co.jp/env/en/management/vision2050.htm#anchorLink6>

General Electric. Disponible en: <http://espanol.geappliances.com/enes/energy-star-appliances/refrigerator.htm>

Siemens. Disponible en: <http://www.siemens-home.es/eficiencia-siemens/compromiso-siemens.html>

Loewe. Disponible en: <http://www.loewe-es.com/es/loewe-ag/prensa/notas-de-prensa/archivo/newspost/beitrag/progreso-y-sostenibilidad.html>

Instituciones consultadas

Compañía Nacional de Fuerza y Luz. Disponible en: http://www.cnfl.go.cr/portal/page?_pageid=36,44209&_dad=portal&_schema=PORTAL

Dirección Sectorial de Energía. Disponible en: <http://www.dse.go.cr/>

Instituto Costarricense de Electricidad. Disponible en: <http://www.grupoice.com/esp/serv/hogar/ele/map.htm>

Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones. Disponible en: http://www.minae.go.cr/ejes_estrategicos/energia/

Procomer. Disponible en: <http://servicios.procomer.go.cr/estadisticas/inicio.aspx>

Ministerio de Ciencia y Tecnología. Disponible en: <http://www.micit.go.cr/index.php/fondo-de-incentivos-2.html>

Apéndices

Apéndice 1: Sondeo

Nivel de conocimiento de la población sobre el cambio climático y el consumo energético

Este sondeo tiene como objetivo medir el nivel de conocimiento de la población costarricense que vive en el Gran Área Metropolitana sobre el cambio climático y el consumo energético residencial.

Sección 1. Personal

1. Rango de edad

- De 20 a 30 años
- De 30 a 40 años
- De 40 a 50 años
- Más de 50 años

2. Nivel educativo alcanzado

- Primaria
- Secundaria
- Universitaria
- Posgrado

3. Lugar de residencia: _____

4. Cantidad de personas que viven en la residencia: _____

5. Ingresos mensuales por hogar:

- 100 mil a 500 mil
- 500 mil a 900 mil
- 900 mil a 1.3 millón
- 1.3 millón en adelante

Sección 2. Conocimiento sobre el cambio climático

6. ¿Ha escuchado sobre el cambio climático o el calentamiento global?

- Sí
- No (pase a la pregunta 9)

7. ¿Sabe cuáles son las implicaciones del calentamiento global?

- Sí. Cuáles _____
- No

8. Cite dos soluciones a dicho problema.

Sección 3. Consumo eléctrico

9. Factura de electricidad

- Menos de 15 mil
- De 15 mil a 30 mil

- De 30 mil a 50 mil
- Más de 50 mil

10. ¿Ha tratado de reducir la factura de electricidad?

- Sí
- No (pase a la pregunta 12)

11. ¿Qué ha hecho para lograrlo?

12. ¿Cuáles de estos productos posee en su casa?

- Cocina
- Televisor
- Lavadora
- Secadora
- Iluminación
- Aire acondicionado
- Equipo de sonido
- Computadora
- Horno microondas
- Plancha

13. ¿Cuáles de estos productos cree que son los que más energía eléctrica consumen? (Ordénelos del 1 al 10, siendo 10 el de mayor consumo y 1 el de menor)

- Cocina
- Televisor
- Lavadora
- Secadora
- Iluminación
- Aire acondicionado
- Equipo de sonido
- Computadora
- Horno microondas
- Plancha

14. ¿Posee electrodomésticos de bajo consumo en su hogar?

- Sí. Cuáles _____
- No

15. ¿Acostumbra apagar las luces cuando no se encuentra en la habitación?

- Sí
- A veces
- Nunca

16. ¿Desconecta los aparatos eléctricos cuando no los está utilizando?

- Siempre
- Casi siempre
- A veces
- Nunca

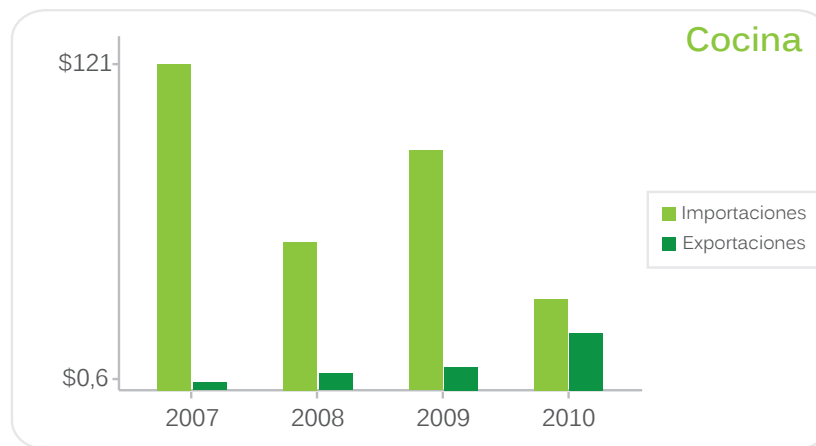
Apéndice 2: Importaciones en Costa Rica

Importaciones

En Costa Rica, existe una alta demanda de importaciones productos electrónicos y electrodomésticos debido a que la producción nacional de este sector es prácticamente nula, esto se puede comprobar al analizar las exportaciones de estos productos en el país. Sin embargo, se observó en el análisis de la capacidad instalada que en el país existe la posibilidad de fabricar este tipo de productos.

Se realizó una solicitud en el Ministerio de Hacienda para conocer el costo económico que tiene el país para importar estos productos, con el fin de demostrar la importancia de lo que puede ser el disminuir las importaciones y aumentar la producción nacional.

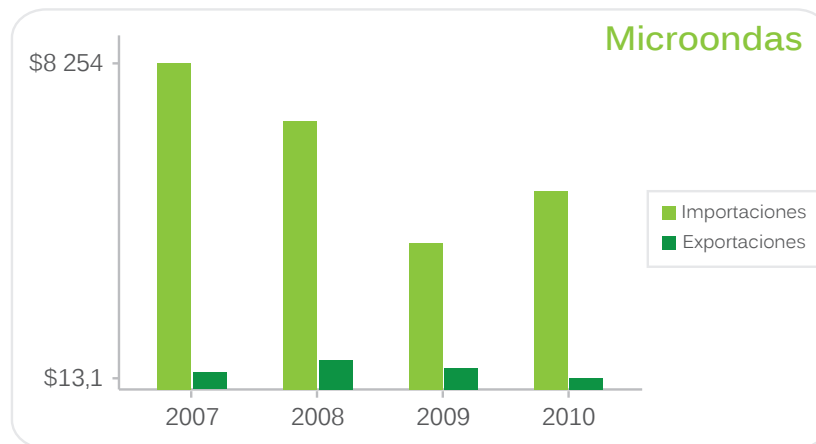
Con base en la información recolectada, se generaron gráficos comparativos que muestran el movimiento económico de los productos más relevantes del sector.



Fuente: Ministerio de Hacienda - Procomer

Figura 27. Importaciones y exportaciones de cocinas en Costa Rica

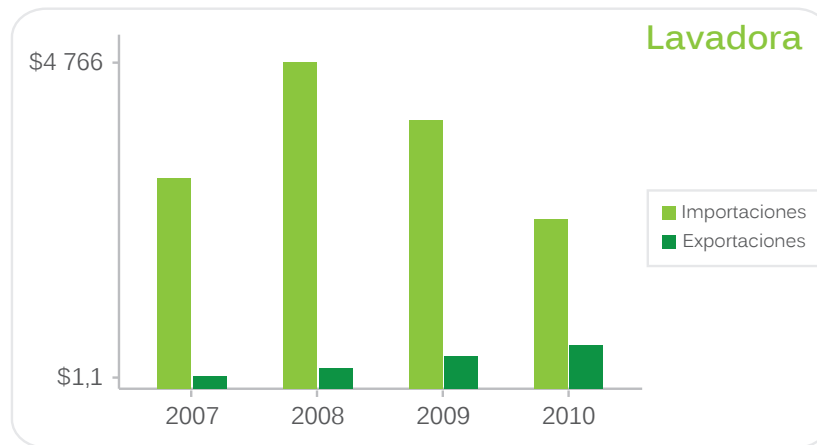
En el gráfico anterior (Figura 27) se puede observar como las importaciones de cocinas es mucho mayor que las importaciones, sin embargo el año con mayor costo por importaciones es de \$121, lo que muestra que es poca la importación de este producto en comparación con los demás electrodomésticos.



Fuente: Ministerio de Hacienda - Procomer

Figura 28. Importaciones y exportaciones de microondas en Costa Rica

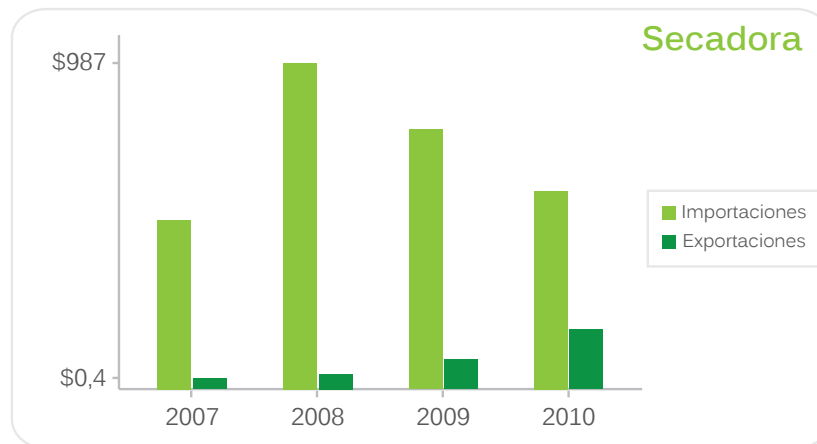
El gráfico (Figura 28) muestra un aumento en el costo de las importaciones en comparación al de las cocinas con un costo máximo de \$ 8 254. En este caso al igual que en el anterior las importaciones superan con ventaja a las exportaciones.



Fuente: Ministerio de Hacienda - Procomer

Figura 29. Importaciones y exportaciones de lavadoras en Costa Rica

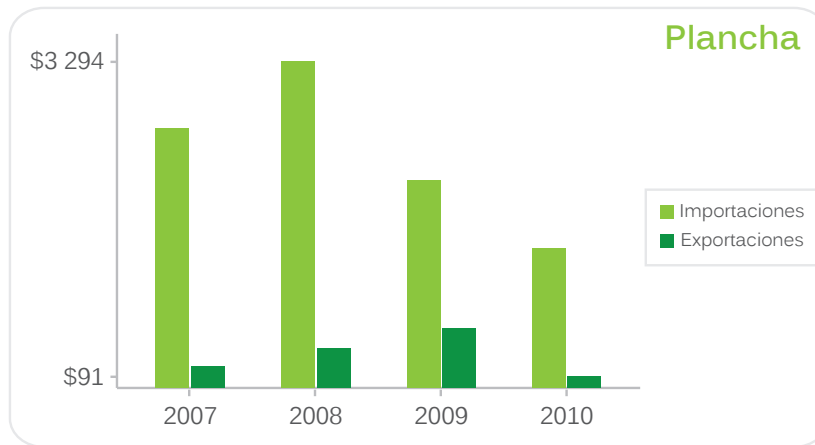
En el caso de las lavadoras (Figura 29), las importaciones son mucho mayores que las exportaciones, es importante ver lo bajas que son las ganancias por este tipo de productos, ya que el punto más bajo de ganancias ha sido \$1,1. Lo cual permite observar la poca incursión que se ha dado en este sector en el país.



Fuente: Ministerio de Hacienda - Procomer

Figura 30. Importaciones y exportaciones de secadoras en Costa Rica

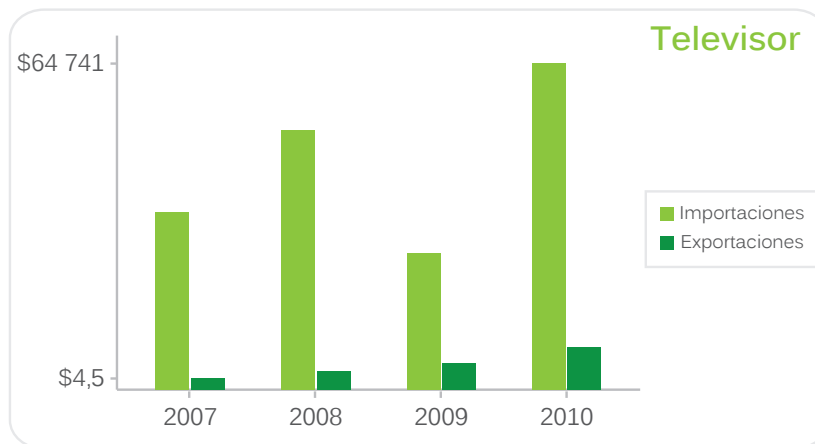
Las secadoras (Figura 30), al igual que las lavadoras mantienen el mismo movimiento entre importaciones y exportaciones, lo que es importante resaltar es como las ganancias de las exportaciones en este caso es aún menor, siendo el menor de \$ 0,4.



Fuente: Ministerio de Hacienda - Procomer

Figura 31. Importaciones y exportaciones de planchas en Costa Rica

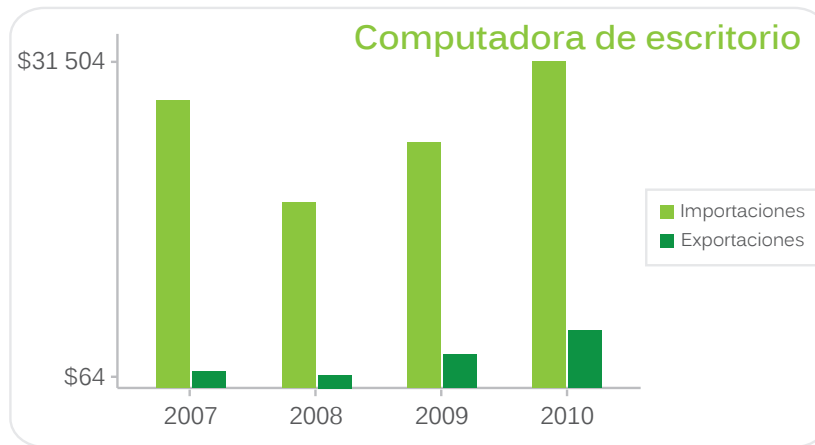
En el caso de las planchas (Figura 31), éstas tienen mayor ganancia en cuanto a las exportaciones y al igual que los casos anteriores se mantiene por encima las importaciones del producto. Estos productos muestran la gran posibilidad de éxito que se tendría al crear una industria verde en el país.



Fuente: Ministerio de Hacienda - Procomer

Figura 32. Importaciones y exportaciones de televisores en Costa Rica

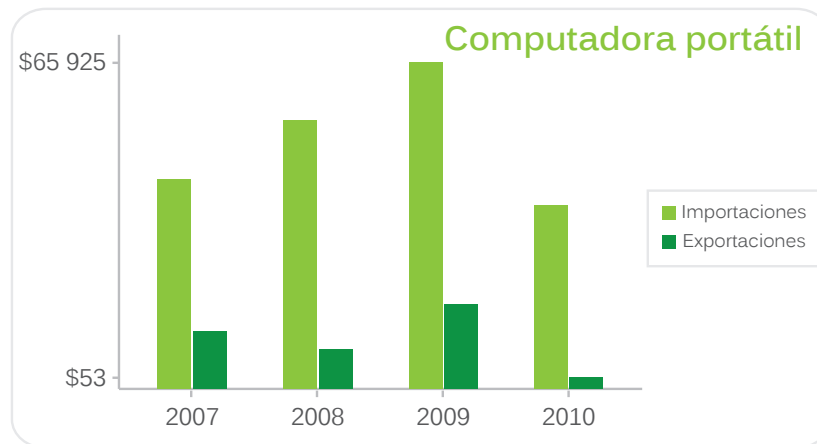
En cuanto a los televisores (Figura 32), el panorama de las importaciones aumenta considerablemente con un máximo en el 2010 de \$64 741, mientras que las exportaciones se mantienen como en los casos anteriores con una tendencia a subir en los próximos años.



Fuente: Ministerio de Hacienda - Procomer

Figura 33. Importaciones y exportaciones de computadoras en Costa Rica

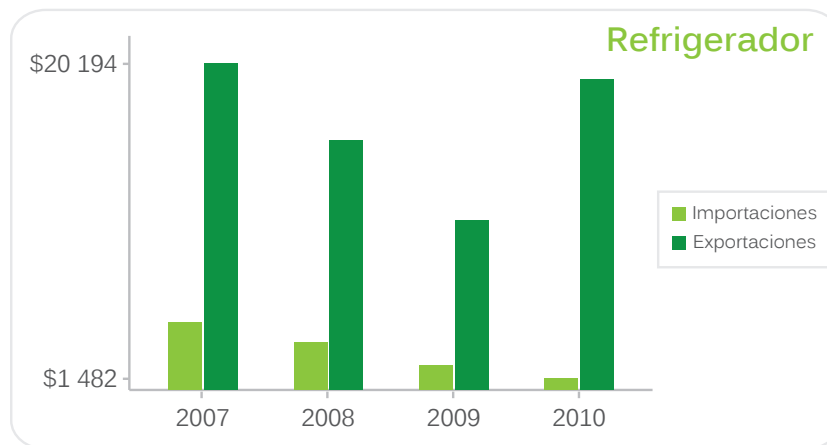
Las computadoras de escritorio (Figura 33) comparten el panorama de los televisores en cuanto a las importaciones, las cuales aumentan de forma considerable con un máximo en el 2010 de \$31 504, sin embargo no es tal la cantidad como en los televisores.



Fuente: Ministerio de Hacienda - Procomer

Figura 34. Importaciones y exportaciones de laptops en Costa Rica

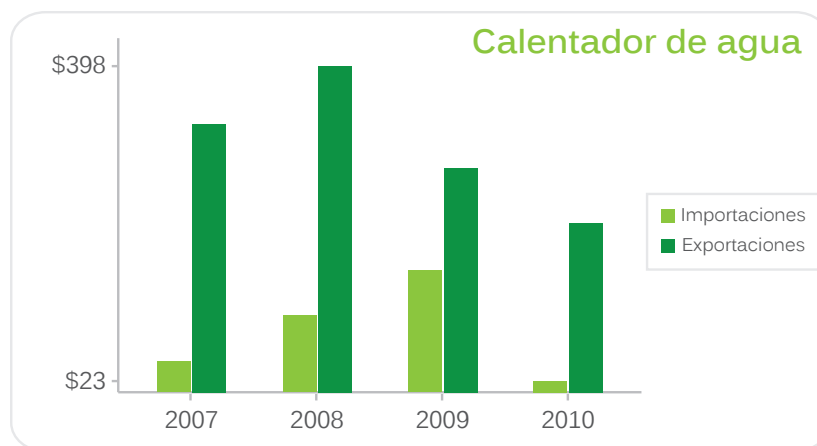
Las computadoras portátiles (Figura 34) tienen un comportamiento similar a los televisores, con un margen de costos de importaciones máximo de \$ 65 925. En cuanto a las exportaciones, se puede observar una variación en el periodo de años del 2007 al 2010.



Fuente: Ministerio de Hacienda - Procomer

Figura 35. Importaciones y exportaciones de refrigeradoras en Costa Rica

En el caso del refrigerador (Figura 35), el panorama cambia por completo ya que las exportaciones dominan a las importaciones con ganancias de \$ 20 194, mientras que las importaciones rondan los \$ 1 482, un monto alto sin embargo mucho menor comparado con las exportaciones.



Fuente: Ministerio de Hacienda - Procomer

Figura 36. Importaciones y exportaciones de calentadores en Costa Rica

Los calentadores de agua (Figura 36) al igual que los refrigeradores cuentan con un mayor porcentaje de exportaciones que importaciones. Esto demuestra que en el país existe la capacidad para desarrollar este tipo de productos, lo que se necesita es un plan estratégico que permita llevar a cabo el proyecto.

En general se pueden extraer varias ideas, primero los productos de mayor consumo, el televisor y las computadoras, ya sean de escritorio o portátiles. Esto se debe a que son productos que están en continuo cambio y mejora tecnológica, por lo que se debe tomar en cuenta si se va a diseñar este tipo de productos en el país, que se debe estar pendiente de nuevas tecnologías e innovando constantemente para poder competir con el resto de productos del mercado.

De los productos anteriores, únicamente dos cuentan con la etiqueta de eficiencia energética, que son la refrigeradora y el calentador de agua. Esto demuestra la poca acogida que tiene todavía estos productos en el país, y la importancia de continuar con el proyecto con el fin de reforzar esta debilidad.

Otro punto importante, es el movimiento económico de cada producto a lo largo de los años, se puede observar como la crisis afectó la importación de los productos y cómo hasta el 2010 la mayoría están recuperando el nivel que tenían y hasta superándolo.

Ya es momento de que Costa Rica, asuma el reto de diseñar y fabricar productos eléctricos, no solo electrodomésticos, sino también dispositivos que ayuden a disminuir el consumo, ya que el país cuenta con las capacidades para hacerlo y sería un paso hacia adelante en el desarrollo nacional.