

Programa para minimizar riesgos relacionados con el saneamiento ambiental de la zona urbana de Moa

Yosvany Anache Columbié

yosbabyanache@sld.hlg.cu

Dirección provincial de Higiene y epidemiología, Holguín.

René Luciano Guardiola Romero

guardiola@ismm.edu.cu

Juan Manuel Montero Peña

jmpena@ismm.edu.cu

Universidad de Moa

Resumen: Se elaboró un programa para minimizar riesgos relacionados con la efectividad del saneamiento ambiental del sector urbano de Moa que contribuya al mejoramiento de la salud comunitaria. Para esto se tuvo en cuenta que es imposible tratar los residuos sólidos de una ciudad de estas características, como un asunto solo de las autoridades locales y, por otro lado, se aprovechó el criterio de expertos y se utilizó como espacio de pruebas el Consejo Popular Atlántico-Miraflores de 9702 habitantes. Además del programa, se generaron una estrategia y seis indicadores para caracterizar el avance hacia la efectividad en esta actividad.

Palabras clave: higiene municipal; indicadores ambientales; programa ambiental; vulnerabilidad.

Program to minimize risks related to environmental sanitation in the urban area of Moa

Abstract: A program was developed to minimize risks related to the effectiveness of environmental sanitation in the urban sector of Moa that contributes to the improvement of community health. For this, it was taken into account that it is impossible to treat the solid waste of a city of these characteristics, as a matter only for the local authorities and, on the other hand, the criteria of experts were used and the Popular Council was used as a testing space. In addition to the program, a strategy and six indicators were generated to characterize progress towards effectiveness in this activity.

Keywords: municipal hygiene; environmental indicators; environmental program; vulnerability.

Introducción

La salud es una condición indispensable para el logro de los objetivos planteados en las políticas sociales diseñadas para alcanzar las metas nacionales de crecimiento económico y bienestar, incluidos el desarrollo social y calidad del medioambiente. Llevar a cabo transformaciones que refuercen la importancia del sistema de salud, como institución social central, capaz de crear oportunidades diferenciales en el diseño y la prestación de bienes y servicios, requiere un abordaje sistémico, tanto de las políticas públicas como de su formulación. En el mundo actual es un tema de alta prioridad y de generación de nuevas ideas (Recuero, 2013).

En Cuba, la provincia Holguín y sus municipios, no escapan de esta situación, se puede comprobar que existen estrategias relacionadas con el saneamiento de las capitales y ciudades de muy pobladas, también estrategias municipales y empresariales, incluso en muchos municipios cubanos esta actividad se realiza de manera estable y organizada. Atendiendo a los riesgos que se observan en el escenario actual se necesita perfeccionar la manera de gestionar y superar determinadas situaciones que se vienen presentando en diversas partes del país, a pesar de los múltiples esfuerzos que se hacen por parte de los encargados de llevarlas a cabo (Céspedes & Martínez, 2016).

Se escogió el municipio Moa para investigar sobre este tema y definir las acciones para, desde el enfoque integral de la gestión de la salud, en un espacio comunitario donde residen alrededor de 73 mil habitantes minimizar riesgos relacionados con el saneamiento ambiental de la zona urbana (ONEI, 2016).

En Moa la situación actual de la colección del residuo sólido urbano es compleja. Es común observar lugares con altos volúmenes de basura, tanques de dimensiones diferentes desbordados; las "camas" de camiones que están destinadas a coleccionar durante varios días el desecho, igualmente desbordadas, no cubiertas, y siempre, el tiempo previsto para contener esa basura, superado. La basura puede aparecer en lugares no autorizados para ello, incluso puede permanecer más de una semana y en cantidades nada despreciables (NC 1021-2014).

Por otra parte, la recogida se hace con muy pocos medios, con camiones que no son colectores, ya que el gobierno del municipio cuenta solo con un camión especializado que pertenece a la empresa de subordinación local Comunales. En otros casos con

carretones tirados por un caballo. En la actualidad, repartos como Miraflores y Coloradas Vieja, lo hacen utilizando el carretón con caballo. Una observación muy somera permitiría ver que no hay una cultura de no siempre arrojar el desecho en el lugar indicado; tampoco hacerlo en bolsas protectoras o jabas de nylon.

Si se observa el escenario actual, hay dos cuestiones que influyen en cualquier estrategia o plan de acciones que se desee proyectar para atender de manera efectiva estos procesos de manejo de residuos sólidos urbanos, cuyos efectos negativos se incrementan, una de ellas los costos de la salud y todo lo que se asocia a ello, lo segundo, la intensificación de enfermedades contagiosas. Es evidente que también se suman otras cuestiones que complejizan este escenario, donde incluso aparecen las características propias de cada territorio. Las variables geoambientales y los efectos del cambio climático, unido a los movimientos socio-demográficos, inciden en la complejidad mencionada (Arango *et al.*, 2017).

Por lo tanto, dentro de la gestión enfocada al saneamiento ambiental y su relación con el entorno, se razonó que si se profundizara en el estudio de las causas de las insuficiencias existentes en el actual manejo de residuos sólidos del municipio Moa, de tal modo que se identificaran, con mayor precisión, las variables, los actores que intervienen en la gestión del mismo, así como planes de acción con sus costos, todos dentro de un programa ajustado a las necesidades reales, podrían minimizarse los riesgos asociados a esta actividad, educar de manera creciente a una parte de la población y contribuir a la salud ambiental y humana del territorio.

Con el objetivo de elaborar este programa para contribuir a mejorar la salud comunitaria, orientado a minimizar los riesgos relacionados con la efectividad del saneamiento en el sector urbano de Moa, se estudió la situación del residuo sólido en el mundo, para establecer comparativos según el volumen y la complejidad de la gestión del mismo; se definieron los indicadores para la evaluación del impacto posterior a un año de funcionamiento y se decidió diagnosticar la situación actual utilizando el reparto Miraflores como espacio para el estudio de modo más particular. Además, se elaboró una estrategia asociada al Programa propuesto, para informar en los barrios sobre el propósito del mismo e incrementar conocimientos sobre percepción del riesgo relacionado con una mala gestión del desecho.

Método basado en el criterio de expertos

Para diseñar el programa se realizó un estudio del entorno donde se utilizó la opinión de expertos debidamente seleccionados, por lo que se hizo una identificación de actores sociales basado en el conocimiento y cultura general que pudieran aportar criterios sobre la actividad para definir indicadores relacionados con el saneamiento ambiental y la higiene municipal. Se evaluó la percepción del riesgo asociado a esta actividad, utilizando el contacto directo con la población y se definieron modos de análisis de zonas vulnerables a través de una estrategia. Se tuvo en cuenta que las normas de seguridad en el mundo para esta actividad, se respetan de manera rigurosa. En este sentido, se comprobó que no existía un estudio pormenorizado del tipo de desecho que se genera en el municipio, de cómo se incrementa su volumen en el tiempo o de lo que se deposita de modo externo a las viviendas y sus posibles implicaciones (IPS, 2017).

El método Delphi es considerado uno de los métodos subjetivos de pronósticos más confiables y permite contar con la evaluación estadística de opiniones de expertos o usuarios en un tema determinado (Cabrero, 2014). Lo esencial del método es la búsqueda de consenso entre los especialistas de una rama de la ciencia a partir de la organización de un diálogo individual y secreto respecto a una propuesta hecha por uno o más investigadores (Legrá, 2015). Se utilizó la opinión de diez y nueve expertos debidamente seleccionados, por lo que se hizo una identificación de actores sociales basado en el conocimiento y cultura general que pudieran aportar criterios sobre esta actividad. Se utilizaron sus criterios también para diseñar una estrategia, para evaluar la percepción del riesgo asociado a esta actividad utilizando el contacto directo con la población. A partir de estos resultados se definieron modos de análisis de zonas vulnerables, se crearon variantes, se propusieron acciones para la estrategia y se ajustaron aspectos relacionados con el programa.

Resultados y discusión

Las respuestas a las preguntas elaboradas a los expertos permitieron hacer otras para presentarlas a la población. También ha permitido contemplar varios segmentos del programa generado. Las respuestas recibidas fueron las siguientes:

¿Qué cantidad de desecho genera la ciudad de Moa en un mes y anualmente?

No resultaron respuestas homogéneas. Los expertos coincidieron en que los volúmenes aportados por los lugareños deben ser comparados con los de ciudades similares y de corte industrial en el mundo. Hubo coincidencia en que la generación de desechos alcanza un volumen de 0,80 kilogramos por habitante diario, casi similar a lo que sucede en ciudades similares.

¿Podría ser el desecho de Moa una "mina" aprovechable?

Las respuestas resultaron en un 80 por ciento coincidente (15 expertos). También coincidente en casi la totalidad es que no se sabe cómo crear esas capacidades por parte de la alta dirección del gobierno.

¿Cómo resolver el problema siguiente: los trabajadores de la empresa local Comunales y otros interesados, le echan la culpa a la población y viceversa, la población dice que la recogida del desecho o basura tan ineficiente es responsabilidad de esta empresa

Hubo coincidencia en un ochenta por ciento que la población debe ser educada e igualmente los dirigentes de la empresa Comunales.

¿Qué riesgos y vulnerabilidades considera Usted no manejados debidamente, relacionados con la inestabilidad en la recogida del desecho y que la población no conoce debidamente?

El 100 por ciento se refirió a las enfermedades. El 100 por ciento consideró que no hay la debida atención y que las bajas asignaciones de combustible influyen en esto. El ochenta por ciento coincidió en que se asigna muy bajo presupuesto anual a la actividad.

¿Cómo evalúa Usted la calidad del servicio de recogida del desecho urbano en Moa?

El total de expertos dijo malo. Los 306 habitantes del Reparto Miraflores encuestados lo evaluaron de malo, diez no respondieron y los restantes manifestaron no tener patrones para dar una respuesta.

¿En cuántas ocasiones en el año 2020, 2019, Usted observó demora o alarma por la no recogida del desecho?

El total de expertos dijo que casi siempre hubo demora, más de un ochenta por ciento.

En los encuestados 306, más del 90% afirmaron que es normal la demora.

El análisis mostró que se está en presencia de una población con opinión mayoritaria no favorable, e incluso, reconocieron que es una situación que puede tornarse peligrosa. Los expertos coincidieron en su totalidad que organizar las acciones daría fortaleza a cualquier estrategia que se desee llevar a cabo.

El Programa propuesto para minimizar riesgos relacionados con el saneamiento ambiental posee la siguiente estructura:

- Introducción
- El concepto para el caso. Alcance
- Componentes: Componentes estratégicos y transversales
- Responsables del programa coordinador
- Comisión validadora
- Vigencia
- Aspectos generales.
- Cronograma
- Compromiso del programa
- Política
- Diagnóstico
- Definición de metas e indicadores.
- Evaluación del impacto de la gestión
- Documentos a conservar
- Seguimiento
- Referencias bibliográficas.

Partes del contenido de los puntos de la estructura declarada para el Programa propuesto

- El concepto para el caso (qué significa el perfeccionamiento)

El perfeccionamiento basado en la aplicación del programa se refiere a la mejora continua de cada uno de los subprocesos relacionados con esta actividad, bajo el mando del sistema de gestión de la calidad sujeto a normas nacionales e internacionales.

El alcance está relacionado con procesos internos y externos, así como con la correcta aplicación de los indicadores, realización estudios ambientales que incluyen clasificación y análisis periódicos de aguas superficiales, subterráneas, y la salud de las personas, conexión que solo es posible con la implicación de los actores del entorno

que incluye a la Universidad de Moa, de empresas del níquel, la Salud y otros de la provincia con experticia en esta gestión. El vínculo con las autoridades municipales y ministeriales debe ser mayor.

- Componentes: componentes estratégicos, componentes transversales

Estratégicos:

La formación y desarrollo del capital humano con conocimiento pleno de las acciones sobre el área de trabajo; montaje de capacidades de mantenimiento a equipos especializados en la recogida, acomodo y evaluación del desecho; crear y comprobar capacidades para enfrentar situaciones excepcionales con variantes de soluciones probadas; profundizar en los análisis de peligros vulnerabilidades y riesgos.

Transversales:

Evaluación del impacto ambiental; calidad del control interno; capacidad comunicativa con alcance externo y externo.

- Comisión validadora

Esta comisión es la encargada de evaluar periódicamente el funcionamiento del Programa. La misma se conforma con actores debidamente identificados y concedores de sistemas de gestión (modelos específicos), sistema de Medio Ambiente, manejo de sustancias peligrosas, legislaciones ambientales, así como de políticas estatales, ministeriales y empresariales relacionadas con el tema. Se trata de una comisión asesora de la dirección municipal de la salud. Los integrantes se escogen considerando el cargo que ocupan y también se seleccionan por la relación que tienen con la labor de saneamiento. Todo queda establecido en un acta de conformidad oficial en presencia de esas autoridades municipales tanto del gobierno local y del sectorial de la salud. Se propone que esté integrada por siete profesionales.

Entre las funciones que realizará estarán las siguientes:

1. Evaluar. Se refiere al diagnóstico de cada situación en un plazo de tiempo definido.
2. Chequear la situación. Implica recorrido de al menos cinco especialistas por las diferentes zonas que permitan reportar una observación real.
3. Calcular los costos.

4. Sugerir la realización de estudios relacionados con:

- Situaciones excepcionales.
- Las dimensiones de los peligros, vulnerabilidades y riesgos según acontecimientos sucedidos y cambios en el escenario relacionados con el tema.
- Ideas del aprovechamiento de residuos. Modo de eliminación.
- Interacción con el suelo y posibilidades reales de que sucedan infiltraciones y afecten el agua de consumo humano.
- Vigencia

La vigencia del Programa estará en dependencia de su efectividad. Se aclara que, aunque esta efectividad existiera, aun dando resultados la gestión, pasado un tiempo de seis años, se debe de valorar si es prudente, conservar el mismo esquema de trabajo. Cada tres años es oportuno realizar un balance de la ejecución y capacidades desarrolladas para resolver los problemas principales detectados, así como el grado en que los mismos se han minimizado (Seguí, Medina & Guerrero, 2018).

- Aspectos generales.

El programa tiene un alcance municipal. La ejecución que se prevé llega hasta todo el perímetro urbano declarado oficialmente en los documentos del gobierno y la oficina nacional de estadísticas (Oficina Nacional de Estadísticas República de Cuba, 2016). Se aclara que respecto a las empresas de Cubaníquel y de subordinación local como Serconi, General Níquel, y UEB, de otras empresas, Combinado Lácteo, Unidades del sistema de gastronomía, OBE, etc. deberán permitir la evaluación de sus sistemas de tratamiento y evacuación de residuos.

Se tendrá en cuenta un punto singular referente al desecho de la Planta de Amoníaco, ubicada dentro del perímetro urbano, debido a su proximidad a los asentamientos humanos y su altísima peligrosidad (Pérez, 2017).

- Cronograma
- Se propone que la Comisión funcione no más de dos veces al año. Se sugiere una reunión extraordinaria para evaluar finanzas. En estas reuniones se debe de analizar al menos una vez en el año los aspectos tratados en la base del desarrollo estratégico:

La formación y desarrollo del capital humano; montaje de capacidades de mantenimiento a equipos especializados en la recogida, acomodo y evaluación del

desecho. Las capacidades para enfrentar situaciones excepcionales con variantes de solución probadas (primer semestre por la ocurrencia de la formación de huracanes).

Profundizar en los análisis de peligros, vulnerabilidades y riesgos en los dos momentos del año para evaluar el comportamiento de indicadores.

Aspecto como Evaluación del impacto ambiental se hará atendiendo a la variable tiempo y la lógica del comportamiento de las variables, se reconoce que hay algunas que tardan más de un año en mostrar efectos (Dellavedova, 2011).

Calidad del control interno, según se entienda conveniente; Capacidad comunicativa siempre en todas las reuniones. Por otro lado, se propone ejecutar los mantenimientos previstos en el plan 2021 con su exactitud original, lo que significa que no haya cambios ni ejecuciones suspendidas y se ejecuta el presupuesto total.

El análisis del presupuesto se planifica hacerlo en el segundo momento para tratar el año que sigue y en el primero o en situación extraordinaria el cumplimiento del año y las vulnerabilidades y riesgos que merecen atención.

- Compromiso del programa

Conseguir efectividad en el manejo de los procesos relacionados con el tratamiento de los desechos urbanos significa:

Trabajar para conseguir una contribución medible y orientada a la sostenibilidad de la parte urbana del municipio Moa que pudiera afectarse en materia de seguridad.

Otorgar una información que se convierta en modos de actuar y sirva para modelar conductas, tanto de personas naturales como por personas jurídicas.

No cejar hasta ser referencia en el sistema de gestión de la calidad dentro del sector.

- Política: el nivel de recursos que aseguren la calidad en cada momento del proceso. Existencia de disponibilidad para el análisis del desecho, su manejo, estudio de crecimiento y modo de que no haya efectos negativos. Mantener las relaciones con terceros como PCC, gobierno local, defensa civil, estado mayor, cuerpo de bomberos comando treinta, Unidad de emergencia Puerto Moa, y el cuerpo de Moa Nickel S.A. para atender situaciones excepcionales que incluso se detecten: quemas indebidas.

A tenor de lo anterior, el programa que se propone defiende la política del sistema de salud cubano y se enfoca en dar respuesta una problemática que hoy necesita ser atendida de modo diferente para minimizar cualquier efecto negativo, afianzando la necesidad de reconocer los actores sociales implicados y sus funciones.

- Diagnóstico: es necesario evaluar las variables siguientes:

1. Estabilidad del funcionamiento y del modo de sanear actualmente.
2. Existencia de recursos. Situación de los actuales y los necesarios para trabajar exitosamente. Incluye a recursos humanos que trabajan en la actividad.
3. Parámetros para definir la efectividad del funcionamiento.
4. Percepción del riesgo por parte de la población.

Estabilidad del funcionamiento.

Ha sido inestable, hay muchos momentos de poca estabilidad y se dificulta lograr efectividad, aunque se trabaja de modo sostenible. Se unen varios factores negativos. No hay un mes que pudiera declararse con poco o menos desechos. Equipos funcionando interrumpidos por roturas. Apoyo de jornadas masivas, detenidos por covid. Inyección de presupuesto: ninguna.

Existencia de recursos.

Situación de los actuales y los necesarios para trabajar exitosamente. Incluye la situación de los recursos humano que trabajan en la actividad.

Recursos actuales: se dispone de pocos recursos. El estudio arrojó que debido a situaciones excepcionales que han dificultado en gran medida la entrada de partes y piezas necesarios para mantener la sostenibilidad de los equipos, la situación se complejiza. Téngase en cuenta que hay mayor vulnerabilidad: recogida de desechos con caballos y colectores abiertos que demoran varios días. Camión especializado no funcionó en 2020. Recursos humanos: se presentan dificultades con el personal que utiliza fuerza animal. Al parecer no resulta atractivo. La frecuencia de accidentes en este trabajo es muy baja.

Parámetros para definir la efectividad del funcionamiento.

- La reducción (o minimización), es decir, evitar generar residuos modificando patrones de consumo;
- el reúso, es decir, utilizar nuevamente un producto, sin mayor transformación, para darle el mismo u otro uso;
- el reciclaje, o aplicar algún tipo de tratamiento a los residuos para reintroducirlos en un ciclo de vida.

Percepción del riesgo por parte de la población.

Encuesta a la población

Se realizó en el reparto Miraflores con 9702 habitantes. Se encuestó el 34% de la población y como resultado se obtuvo: la población tiene baja percepción relacionada con este riesgo al solo culpar a la incapacidad mostrada por la empresa Comunales encargada de la recogida del residuo sólido urbano, de ahí que el Programa prevé intensificar este aspecto relacionado con la disciplina y apoyo en las zonas de acumulación. La observación y las preguntas directas, permitió dar esta evaluación.

El programa contempla la capacitación de la población que llega hasta 500 metros radial de separación de la base entre 2021 y 2022. Luego alcanzar hasta un km para estos propósitos.

Se apunta que los efectos de una gestión no efectiva respecto al manejo de sustancias peligrosas se conocen en Cuba. Como ejemplo en Moa es posible citar el caso de las afectaciones en el río Cabañas (Fernández & Guardado, 2021). Otro caso lo son las bahías como la de Santiago de Cuba y de Nuevitás. Sin embargo, solo han sucedido pocos accidentes relacionados con toxicidad y acumulaciones de desechos no recuperables (Valdés, Peña & Pillasky, 2018). Hay ejemplos de impactos negativos por lo que atendiendo al escenario actual se impone ordenar un modo de actuar coherente que permita enfocar los riesgos con estudios diversos, con el desarrollo de proyectos multidisciplinarios.

- Definición de metas e indicadores. Evaluación del impacto de la gestión

Metas: el colectivo encargado de valorar la actividad debe ser capaz en el tiempo de entregar una información semejante a

Como resultados se determinó que la generación per cápita de residuos sólidos urbanos es de 0,619 kg/hab/d, la fracción doméstica equivale a 0,456 kg/hab/d y la no doméstica a 0,160 kg/hab/d. Respecto a la composición, se encontró que la fracción orgánica sigue manteniendo porcentajes altos (54,88 %), seguido de otros subproductos como plásticos (11,70 %), además de papel y cartón (6,87 %). Poco más de 78 % podría ser considerado como susceptible de recuperación, por lo que podrían ser aprovechados de alguna manera para no enviarlos directamente a disposición final y con ello alargar la vida útil de los sitios de depósito de residuos (Araiza, Chávez. & Moreno, 2017).

Indicadores: los indicadores simplifican una información que puede ayudar a revelar fenómenos complejos. Por ejemplo, un indicador ambiental es definido una variable que ha sido socialmente dotada de un significado añadido al derivado de su propia configuración científica, con el fin de reflejar de forma sintética una preocupación social con respecto al medio ambiente e insertarla coherentemente en el proceso de toma de decisiones (Arango *et al.*, 2017). Es decir, los indicadores deben permitir conocer la situación en que se encuentra la organización o colectivo incidente y planificar las actuaciones necesarias para mejorar dicha situación en los ámbitos en que se considere conveniente, dependen de la definición del problema, y de las posibilidades reales de conocimiento (disponibilidad de datos) y de intervención, y deben procurar evaluar la situación de los principales problemas ambientales dentro del ámbito de actuación posible. Es preciso evitar el uso de indicadores cuya utilidad o posibilidad de obtención real sea más bien escasa, se sugiere centrarse en aquellos que, con economía de recursos, proporcionan una información significativa y suficiente, tan próxima al proceso como sea posible (Iturbe, Pelczer & Stevenin, 2007).

Los autores previamente elaboraron un conjunto de indicadores que posteriormente se sometieron al criterio del colectivo de expertos para valorar su efectividad y adecuación contextual. Los cinco indicadores generados se describen a continuación

Creación de una voluntad política (Cvp). Debe basarse en los enfoques seleccionados para crear la voluntad de la comunidad y la capacidad de tomar decisiones a través de individuos, familias y comunidades, visto en el accionar colectivo. Se calcula

Numerador: cantidad de eventos favorables ocurridos en el año que signifiquen transformaciones estables, registradas y reconocidas por la población en la actividad.

Denominador: cantidad de eventos favorables similares ocurridos en el año anterior.

Criterio: Si el resultado es inferior a la unidad significa que no se supera el año anterior. Si es cero, indica que no se produjeron avances en el año. Si es superior a uno es favorable e indica avances. Si en el año anterior no hubo avances se utilizará el resultado del año anterior al señalado.

Cambios de conducta (Ccc). Se refiere al cambio de una actitud pasiva a activa en los miembros de la comunidad. Debe basarse en la capacidad de lograr comunidades motivadas y organizadas. Se calcula como, Numerador: cantidad de sitios en un área determinada (la misma anterior) donde se arrojan los desechos determinados en enero. Denominador: cantidad de sitios en un área determinada (puede considerarse un Consejo Popular o un reparto) definidos, donde se arrojan los desechos detectado al concluir el año. Criterio: si el resultado es mayor que uno, indica que han aumentado los sitios. Un avance sería que el resultado sea mucho menor que uno, esto significaría disciplina y reducción de sitios nuevos en el tiempo.

Presupuesto real empleado en la actividad en un año (Pera). Este indicador supone que exista una valoración previa, de que el presupuesto aprobado, tiene un monto capaz de sostener en el tiempo establecido, la minimización de más del ochenta por ciento de los problemas que se conocen impiden la evaluación de bien en esta actividad. Deben fijarse no menos de cinco actividades. Se calcula como, en el Numerador: total en ambas monedas empleado en doce meses; en el Denominador: total en ambas monedas declarado oficialmente como presupuesto para los meses.

Criterio: si no supera el ochenta y cinco por ciento de ejecución la evaluación es mala para un año.

Situación del saneamiento (Sisa). Se define por los siguientes parámetros: Muy Malo, Malo, Mediano Malo y Bueno. En una situación como esta es difícil definir una situación

de bien, y de igual modo la excelencia. La observación mostró que son los dos intermedios los más comunes además del muy malo que si existe en la localidad.

Cambios en número de viviendas y en el terreno (Cnvt). Comprende a los nuevos asentamientos legales e ilegales y cambios importantes en lugares que implique cambios en el volumen del desecho. Téngase en cuenta que no solo se crece de manera ilegal en el reparto Armando Mestre de esta localidad, con casas de cartón, por ejemplo, sino que en la periferia urbana y en zonas de siembra hay personas o familias asentadas. Todo esto implica desechos. Algunos con acumulaciones por largo tiempo (puede llegar a las tres semanas). Se mide directamente por el número que aparece, en una sucesión y se compara con las lecturas anteriores.

Impactos negativos en la salud en el transcurso de un año (Insa). En este caso se necesita información oficial del Sectorial de la salud, para confirmar el número de casos existentes y valorar cada episodio. Se construye una fracción comparando con el año anterior u otro, siempre en igual período. El resultado es favorable si es menor que uno.

Por ejemplo: un impacto que no puede descartarse es la epidemia de dengue que desde hace más de dos años es permanente en el municipio, la acumulación desmedida y prolongada de desechos influye en ello.

Estrategia de trabajo

Objetivo: informar y capacitar personas en los barrios sobre el propósito del Programa, con el objetivo de incrementar conocimientos sobre Peligros Vulnerabilidades y Riesgos relacionados con una mala gestión del residuo sólido urbano, que permita evaluar periódicamente la percepción del riesgo.

Para llevar a cabo la misma se identifican los actores autoridades locales, instructores voluntarios, población generadora.

Acciones de una primera etapa de trabajo hasta el 2023.

1. Realizar conversaciones directas presenciales, en el reparto Miraflores, en el reparto Caribe y reparto Las Coloradas (edificios) para referirse a la vulnerabilidad que representa la costumbre de arrojar el desecho desde los ventanales hacia el primer

nivel. La responsabilidad legal de todos de coleccionar el desecho de algùn modo para no exponerlo externo y manejo de sustancias que pudieran resultar peligrosas. Frecuencia: al menos una vez cada semestre.

Lograr hacer contacto con dos apartamentos en cada paso de escalera en el 20 por ciento de los edificios de cada reparto. Trabajar preferentemente fines de semana para dialogar, al menos, con tres personas en cada contacto.

2. Utilizar instructores voluntarios para desarrollar acciones de capacitación de duración no mayor de una hora para referirse al tema, sin improvisación y dividido en dos partes: responsabilidad de las autoridades, responsabilidad de la población.

3. Utilizar espacios de radio y de TV locales para enviar mensajes; incluir una presentación breve de conversación con el público para desarrollar conceptualizaciones de comportamiento preventivo. Insistir en la entrevista. Frecuencia: trimestral.

4. Realizar al menos una conversación anual con el gobierno local, CDR municipal y Dirección de la Empresa Comunes.

5. Evaluar las posibilidades que brindaría la existencia de una red social sobre el residuo sólido urbano.

Conclusiones

La situación del desecho en el mundo es alarmante y Cuba no escapa de la misma. En este tema se pueden mencionar ciudades limpias y ciudades sucias en todo el planeta. Puede decirse que Moa tiene una situación desfavorable que pudiera tornarse en peligrosa. En el 2020, 2021 y el año que va en curso, Moa es una ciudad sucia.

Se elaboró un programa orientado a minimizar los riesgos relacionados con la efectividad del saneamiento en el sector urbano de Moa y contribuir a la calidad de vida de esta ciudad. El programa está estructurado siguiendo ejemplos de otros similares que funcionan en Cuba y en el mundo e incluyó aspectos como Compromiso, Política, Diagnóstico, Metas e indicadores y Evaluación del impacto entre otros.

Se generó una estrategia asociada a este programa que está encaminada a crear capacidades en los barrios para que se logre comprensión del significado y los efectos de una mala gestión de la basura para el desarrollo local.

Se diagnosticó la situación en los Repartos Caribe, Coloradas, Los Mangos y Miraflores, en este último, además de la observación detallada, se encuestó a 331 personas que viven en el mismo y representaron el 34 por ciento del total, lo que constituyó una buena representación según las teorías del muestreo. Se evaluó la situación como mala, al detectarse cantidades superiores de basura acumulada y persistente, tanto en zonas autorizadas como otras que no lo son y también un comportamiento inadecuado de la población. La situación en 2021 fue preocupante y de inseguridad.

Se definieron seis indicadores: creación de una voluntad política Cvp; Cambios de conducta, Ccc; Presupuesto real, Prea; Situación del saneamiento, Sisa; Cambios por número de viviendas y en el terreno, Cnvt; Impactos negativos en la salud en el transcurso de un año, Insa. Se tuvo en cuenta la variable tiempo en cada indicador para su definición.

Referencias bibliográficas

- ARAIZA, J. A.; CHÁVEZ, J. C. & MORENO, J. A. 2017. Cuantificación de residuos sólidos urbanos generados en la cabecera municipal de Berriozábal, Chiapas, México. *Revista internacional de contaminación ambiental* 33(4): 691-699.
- ARANGO, M. D.; RUIZ, S.; ORTIZ, L. F. & ZAPATA, J. A. 2017. Indicadores de desempeño para empresas del sector logístico: Un enfoque desde el transporte de carga terrestre. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería* 25(4): 707-720.
- CÉSPEDES, G. & MARTÍNEZ, J. 2016. Un análisis de la seguridad y salud en el trabajo en el sistema empresarial cubano. *Revista latinoamericana de derecho social* 22: 1-46
- DELLAVEDOVA, M. 2011. Guía metodológica para la elaboración de una evaluación de impacto ambiental. Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad de la Plata. Argentina. Disponible en:
[https://www.untumbes.edu.pe/vcs/biblioteca/document/varioslibros/0808.%20Gu%C3%ADa%20metodol%C3%B3gica%20para%20la%20evaluaci%C3%B3n%20del%20impacto%20ambiental%20\(Ficha%20de%20unTaller\).pdf](https://www.untumbes.edu.pe/vcs/biblioteca/document/varioslibros/0808.%20Gu%C3%ADa%20metodol%C3%B3gica%20para%20la%20evaluaci%C3%B3n%20del%20impacto%20ambiental%20(Ficha%20de%20unTaller).pdf)
- FERNÁNDEZ, M. & GUARDADO, R. M. 2021. Evaluación del Índice de Calidad del Agua (ICAsup) en el río Cabaña, Moa-Cuba. *Minería y Geología* 37(1): 105-119.

- IPS CUBA. 2017. *Deficiente recogida de desechos sólidos persiste en La Habana*. Disponible en: <http://www.ipscuba.net/medio-ambiente/deficiente-recogida-de-desechos-solidos-persiste-en-la-habana/>
- ITURBE, H. L. C.; PELCZER, I. J. & STEVENIN, H. 2007. Comparación de la eficacia de tres modelos para escurrimientos en una cuenca rural. *Tecnología y ciencias del agua* 22(1): 31-45.
- OFICINA NACIONAL DE ESTADÍSTICAS REPÚBLICA DE CUBA (ONEI). 2016. Indicadores demográficos de Cuba y sus territorios. Edición marzo Disponible en: www.onei.cu/.../indicadoresdemograficos/indicadores_2015.pdf.
- OFICINA NACIONAL DE NORMALIZACIÓN. NORMA CUBANA. NC 1021: 2014. Higiene comunal-fuentes de abastecimiento de agua-calidad y protección sanitaria. (261), 830-835.
- PÉREZ, M. 2017. *Sistema de gestión de seguridad de una Base de Amoníaco. Tesis en opción al grado en Ingeniería Química Escuela técnica superior de ingenieros industriales UPM*. Madrid. Disponible en www.industriales.upm.es
- RECUERO, P. 2013. La gestión del conocimiento y el componente humano de los proyectos BPM. Disponible en <http://albatian.wordpress.com/2013/02/19/la-gestion-del-conocimiento-y-el-componente-humano-de-los-proyectos-bpm/>.
- SEGUÍ, L.; MEDINA, R. & GUERRERO, H. 2018. *Gestión de residuos y economía circular*. EAE Business School, Barcelona.
- VALDÉS, M.; PEÑA, R. & PILLASKY, P. L. 2018. *Gestión ambiental en la bahía de Santiago de Cuba. Enfoques y Prioridades*. Evento MarCuba, Gestión Ambiental. La Habana. Disponible en: <https://www.researchgate.net>33193>.